

International Journal of Human Sciences Research

ALTERNATIVAS DE USO SOSTENIBLE EN ZONAS DE MANGLAR UTILIZANDO METODOLOGÍAS CON ENFOQUE SISTÉMICO Y PARTICIPATIVO

Felipe Benjamín Carrera Villacrés

Doctor en Desarrollo y Medio Ambiente por la Universidad Federal de Ceará, Brasil. Este trabajo está realizado dentro del marco de Asesoría Técnica a las comunidades ancestrales que viven cerca a los manglares por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Esmeraldas

All content in this magazine is licensed under a Creative Commons Attribution License. Attribution-Non-Commercial-Non-Derivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).



Resumen: El objetivo de este trabajo es el de identificar las alternativas de uso sostenible en zonas de manglar mediante metodologías de zonificación que utilicen: el enfoque sistémico del territorio y sus relaciones con el medio socio cultural (Mapeo Biocultural Participativo). La Geo-ecología de los paisajes (GEP) y la Zonificación Ecológica Económica (ZEE) son las metodologías analizadas, el caso de estudio es la población de Bunche, ubicada en el Refugio de vida silvestre manglares Estuario del Río Muisne. Los métodos utilizados para este análisis son la revisión bibliográfica de las metodologías que consideren el enfoque sistémico; y relacionar estas metodologías con la realidad del territorio escogido. La GEP resultó ser la metodología con un enfoque más integral, holístico, transdisciplinar y sistémico. En base a lo anterior, se identificaron 10 paisajes en la zona de estudio, y dos usos sostenibles importantes: la agroecología y el ecoturismo.

Palabras clave: *Geo-ecología del paisaje, Zonificación Ecológica Económica, Mapeo Biocultural Participativo, Manglares.*

INTRODUCCIÓN

La Zonificación Ecológica Económica (ZEE) surge como una propuesta teórica – metodológica para integrar zonas homogéneas desde la perspectiva de: aptitud física, ecológica y viabilidad económica; permitiendo elaborar planes socialmente aceptables y económicamente viables (Tratado de Cooperación Amazónica, 1997). La ZEE utiliza variables abióticas (geología, geomorfología, suelo, hidrografía y clima), las bióticas (vegetación y fauna) y sus consiguientes mapas temáticos (FAO, 1997). La Geo-ecología de los paisajes (GEP) está dentro del marco de las metodologías que consideran el concepto de la teoría general de sistemas (Sierra-Correa et al., 2009). La GEP es una herramienta idónea para establecer

el conocimiento sistémico: mostrando relaciones, conservando las principales funciones y características del paisaje natural y de sus componentes. La visión sistémica es la que propicia el análisis de causa y efecto, permitiendo establecer las relaciones de interdependencia entre los subsistemas físico, biótico y socio económico (J. Mateo & Silva, 2016).

Los manglares del Chocó ecuatorial son zonas ecológicas de gran importancia por los servicios ambientales que estos brindan: ya sea como zonas de alimentación, refugio y crecimiento de especies de crustáceos, moluscos y alevines; como zonas de control de inundaciones o de intrusión salina; control de la erosión y de la sedimentación; protección de costas; como filtro biológico para mejoramiento de la calidad del agua; soporte para procesos biológicos; y refugio de flora y fauna (Dávalos-Sotelo, 2016). Sin embargo, estos ecosistemas se encuentran frágiles, frente a los impactos del cambio climático; aunque existe evidencias de que los manglares tienen una gran capacidad adaptación (Yáñez-Arancibia, Day, Twilley, & Day, 2014). Los manglares son indispensables para el funcionamiento de los ecosistemas marino costeros (Mumby, 2006).

Se tiene por aceptado, que el desarrollo sostenible es aquél que considera los tres ejes sistémicos: social, económico y ambiental. Para que el desarrollo sea sostenible debe existir un equilibrio entre estos tres ejes, por ejemplo: el desarrollo económico no puede estar por encima del bienestar social y ambiental. El desarrollo sostenible tiene sentido a partir del análisis objetivo de la problemática en cuestión (Silva & Basso, 2010).

Según Mehring, Bernard, Hummel, Liehr, & Lux (2017) reconocen tres tipos de conocimiento, en temas de desarrollo sostenible:

- Conocimiento sistémico: envuelve un

conocimiento analítico y teórico.

- Conocimiento de orientación: el conocimiento que identifica las oportunidades y debilidades para la toma de decisiones.
- Conocimiento de transformación: el conocimiento de las formas y los significados para implementar las decisiones; de forma adecuada y factible.

La cuestión ambiental tiene dos visiones: una visión simplista o empírica, y una visión compleja o sistémica. La primera visión tan solo considera al ambiente como un inventario de recursos naturales; y la segunda, considera las relaciones del ambiente con la dimensión social (Pedroza, 2002). En este trabajo se analiza dos metodologías que tienen un enfoque sistémico para el estudio del territorio.

La GEP y la ZEE son instrumentos que se encuentran dentro del conocimiento sistémico. La ZEE sirve para planificar y ordenar el territorio; armonizando las relaciones económicas, sociales y ambientales. En este sentido, busca la integración de las acciones y políticas públicas territoriales (J. Mateo & Silva, 2016). A su vez, la GEP es una metodología para diagnosticar el entorno geográfico y natural (paisaje natural); y determinar su relación con el medio social y cultural (paisaje cultural). Es un conjunto de técnicas y procedimientos destinados a identificar la complejidad socio-ambiental; a fin de proponer medidas de gestión sostenibles (Galdino, 2017) (Freire, 2017).

El objetivo principal de este trabajo es el de identificar las alternativas de uso sostenible en zonas de manglar mediante metodologías de zonificación que utilicen: el enfoque sistémico del territorio y sus relaciones con el medio socio cultural (Mapeo Biocultural Participativo). La GEP y la ZEE son las metodologías analizadas, y se considerará a la población de Bunche, que se encuentra en el

Refugio de vida silvestre manglares Estuario del Río Muisne. Para cumplir este objetivo se ha planteado las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuál de las dos metodologías: GEP y la ZEE, son aplicables en las zonas de manglar, capaces de integrarse con el Mapeo Biocultural Participativo (MBP); y que consideren el enfoque sistémico de los territorios, y su relación con el componente social y cultural?

¿Es posible realizar una zonificación funcional, para las poblaciones ancestrales de los manglares, utilizando el Mapeo Biocultural Participativo, a fin identificar las relaciones económicas, sociales y ambientales?

¿A partir de las relaciones económicas, sociales y ambientales, cuáles son las alternativas de uso sostenible del territorio?

ESTADO DEL ARTE

La definición de paisaje puede ser entendida de acuerdo a la corriente epistemológica en la que se encuentre; teniendo una gran variedad de acepciones y tal vez contradictorias entre si (Serrano & Bennassar, 2009). Mateo y Silva (2007) aceptan tres interpretaciones de paisaje: el paisaje natural, el paisaje social y el paisaje cultural. Estas interpretaciones se conectan para formar el paisaje como concepto general. La concepción de paisaje, más popular, es aquella que tiende a proporcionar imágenes topográficas y una cobertura vegetal, una escena observada o una panorámica.

Los Geosistemas y Ecosistemas son dos sistemas diferentes, el primero se encuentra en el ámbito geográfico y el segundo en el ámbito biológico. En esta metodología, lo primordial es entender que el geo-sistema es el objeto de estudio de la GEP; y la visión integrada del objeto de estudio, permite finalmente proponer medidas de gestión (Freire, 2017).

El ecosistema no es una unidad, es un nivel de organización, un sistema conformado por organismos vivos. Entonces, la Ecología

estudia las interrelaciones entre los seres vivos y el medio (Margalef, 1982). El Geosistema puede ser entendido como el conjunto de formas terrestres que incluyen simultáneamente elementos de la naturaleza, la población, la economía y la cultura. Para muchos autores, el espacio geográfico es la noción central a partir de una visión sistémica, constituyéndose como un sistema complejo (J. Mateo & Silva, 2016). Es importante, que en esta noción se incluya a la cultura; que para Fals Borda et al. (2014) es la interacción de la sociedad con el entorno natural que lo sustenta. En la cultura está la cosmovisión, que viene de la experiencia adquirida en el territorio (Ferrer, 1981).

El pensamiento ambientalista sistémico está basado en el enfoque de análisis de procesos, redes y relaciones; y en las causas y retroalimentación múltiple (J. Mateo & Silva, 2013). El espacio geográfico es el conjunto de sistemas de objetos y acciones, el primero condiciona al segundo; y el territorio tiene un contexto histórico, por lo que estaría dentro del espacio tiempo (Santos, 2001). El espacio es un sistema y se lo debe analizar en su conjunto; es un espacio fragmentado por la capacidad de transformación, de ahí se distinguen los conceptos de espacio dominado y dominante (Lefebvre, 1974). Para Haesbaert (2004) todo territorio es funcional y simbólico; pues se ejerce un dominio sobre el espacio para realizar funciones (transformación, fuente de recursos naturales, lugar para residir); y para producir significados (territorialidad que incorpora relaciones económicas y culturales).

El estudio de López Rodríguez, Lozano-Rivera, & Sierra-Correa (2012), utilizó criterios para definir: áreas de manejo de ecosistemas estratégicos; recuperación; aprovechamiento sostenible; producción sostenible; y zonas urbanas y suburbanas. Las áreas identificadas dieron las pautas para la definición de las orientaciones de manejo

integrado del área. Los criterios se definieron en base a técnicas participativas (talleres técnicos interdisciplinarios y procesos participativos con actores locales) y Sistemas de Información Geográfica; estos últimos permitieron el análisis espacial de los criterios en las Unidades Ecológicas del Paisaje.

Freire (2017) realiza un diagnóstico de los paisajes naturales y culturales de la “Provincia Espeleológica Altamira-Itaituba”, localizada en el Estado de Pará, Brasil; para finalmente proponer la gestión ambiental, encaminada a la geo-conservación del paisaje. Este trabajo es un buen ejemplo de la utilización de la GEP como una base metodológica para la gestión ambiental. Después de realizar el diagnóstico integrado de la región, se escogió la “Caverna do Limoeiro” para la propuesta de gestión ambiental, en donde fueron considerados los valores de la geodiversidad local y el potencial geo-turístico.

Según la FAO (1997), la ZEE considera los factores físicos y de producción de cultivos; adicionalmente, incluye aspectos socio-económicos, así como también el uso del suelo para definir las zonas. La ZEE toma en cuenta también a las personas y a sus organizaciones sociales, que tienen el derecho de opinar sobre el ordenamiento del territorio; ya que son usuarios ancestrales. La ZEE adiciona el criterio de las poblaciones tradicionales para decidir sobre su gestión territorial. La metodología se basa en superposición de mapas (variables bióticas y abióticas), para integrar en unidades territoriales (unidad de síntesis con cierta homogeneidad) (Madrigal, 2014). El algebra de mapas permite establecer las relaciones espaciales de uno o varios fenómenos, de uno o varios temas; para obtener imágenes gráficas (Villacreses & Ponce, 2012).

Acsehrad (2000) hace un análisis de las dificultades metodológicas de la ZEE como una verdadera herramienta de ordenamiento

territorial. Analiza la ZEE desde la perspectiva de una representación ordenada del territorio, observando que la ZEE sirve como un instrumento para el desarrollo de los territorios. La ZEE no busca que se totalice ni se homogenice los territorios; más que nada, busca que se dialogue con la diversidad social en sus diferentes niveles de articulación y configuración de proyectos. El objeto no sería un territorio socialmente vacío y estático, sería un espacio relacional y complejo, de dinámicas socio territoriales en proceso.

Cruz (2018) analiza la ZEE de Timor Leste, como una estrategia metodológica de gestión ambiental y de ordenamiento territorial equilibrado. Aquí se resalta la importancia del ordenamiento territorial de un país recientemente constituido¹, y que amerita que se priorice la planificación para el desarrollo sostenible.

La Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente Gobierno Regional Piura (2012) propone un procedimiento metodológico para la ZEE, procurando alternativas de uso sostenible del territorio; evaluando potencialidades y limitaciones con criterios físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales. Este procedimiento tiene como objetivo final establecer una política pública, mediante una Ordenanza Regional, que se convierte en un instrumento técnico y orientador, para el uso sostenible del territorio y de los recursos naturales.

El Gobierno Regional de Lambayeque desarrolló una metodología para la ZEE de su territorio (Pisfil, Pucce, Sandoval, Ramos, & Fernández, 2013) generando un instrumento, de gestión territorial, técnico participativo, en función de las potencialidades y limitaciones del territorio, en armonía con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y culturales. Este instrumento

cuenta con las siguientes etapas: a) Etapa Inicial, b) Etapa de Formulación, c) Etapa de aprobación, d) Etapa de Aplicación, y e) Etapa de Monitoreo, evaluación y actualización.

Villacreses & Ponce (2012) realizaron una ZEE en la provincia de Esmeraldas, utilizando variables pertenecientes a los sistemas: ambiental, económico, sociocultural, político institucional, asentamientos humanos y movilidad, energía y conectividad; con cartografía a escala 1:50.000; de este trabajo obtuvieron nueve unidades estructurales. De los resultados obtenidos se realizó el diagnóstico territorial, de donde se evaluó: los sistemas que tienen conflictos con el uso del suelo en los escenarios actuales; las tendencias de la zona; los riesgos que exponen a sus habitantes; y los potenciales económicos, sociales y ambientales. Este trabajo es un ejemplo en donde se utiliza como unidad de análisis una delimitación administrativa; sin embargo, no se observa que existió una delimitación participativa considerando a los actores del territorio.

Cueva (2014) realizó un estudio de ZEE cercana al área de estudio, específicamente en la Isla de Muisne. Aquí ya recomienda el uso de Adaptaciones basadas en Ecosistemas (AbE) y el Ecoturismo. Este trabajo se realizó hace 5 años; y por tanto, no consideró las nuevas asociaciones que se han conformado en el territorio, como las asociaciones pesqueras, que tienen acuerdos de uso y custodia, o asociaciones agrícolas como las que cultivan Bambú. La ZEE es dinámica, así que este trabajo busca adecuar los estudios anteriores con la realidad actual. En este estudio se consideró a la isla de Muisne como unidad de análisis. El interesante aporte de este trabajo es el integrar herramientas geo informáticas.

Madrigal (2014) propone unidades de síntesis definidas por criterios ecológicos para ser utilizada en el territorio peruano. En esta

¹ Timor Leste (República Democrática de Timor-Leste) fue una colonia portuguesa, en el sureste asiático, hasta el año de 1975, en que obtuvo su independencia; y fue invadida por Indonesia. En el año 2002 se constituyó como un Estado Soberano.

tipificación utilizó variables de hidrografía, vegetación y fauna silvestre. La ventaja de este análisis es que permite evaluar las potencialidades y limitaciones del territorio con criterios: físicos, biológicos, ambientales, sociales, económicos y culturales.

La zonificación ambiental se diferencia de la ZEE, en cuanto lleva en consideración, inicialmente, el aspecto conservacionista. Posteriormente, puede evolucionar a la ZEE, en el momento que englobe cuestiones sociales y económicas (J. Mateo & Silva, 2016). La Corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC (Sierra-Correa et al., 2009), impulsa la zonificación ambiental de los manglares en el departamento del Cauca. La definición de medidas, para un manejo integrado del ecosistema, se da en el marco del ordenamiento integral de los manglares, generando una línea base biofísica y socioeconómica; identificando las problemáticas, y definiendo áreas para la recuperación, preservación y uso sostenible. Esta metodología se denominó “Metodología COLMIZC”.

La interdisciplinariedad es otro tema que debe tratarse en el análisis sistémico. Según Uribe (2012), este concepto supone la colaboración de varias disciplinas para lograr un mayor alcance en la investigación; y aclara que no son las disciplinas las que colaboran; son los investigadores de diversa formación quienes aportan con su entendimiento, promoviendo el trabajo en equipo. La investigación en conjunto es una importante dimensión de gestión ambiental, para atender la planeación adecuada de los recursos naturales; lo que contribuye para una gestión colectiva, siendo efectiva y calificada (Espada, Sobrinho, Rocha, & Vasconcellos, 2018).

Otro término que aparece en las investigaciones ambientales es la transdisciplinariedad. Según Uribe (2012), las palabras: interdisciplinario y transdisciplinario parecen similares, pero no son sinónimos. El

envolver actores fuera de la academia es una característica que la diferencia del enfoque interdisciplinario (Uribe, 2012) (Pedroza, 2002).

Pohl y Stauffacher (2018) aclaran más el panorama al señalar que el enfoque transdisciplinario cumple con las siguientes características: 1) empieza desde un problema del mundo real, 2) va más allá de la interdisciplinariedad, ya que envuelve actores fuera de la academia, en una forma funcional, de acuerdo con las necesidades sustanciales del proyecto, 3) cumple con las necesidades de la práctica y de la ciencia, 4) es destinada para crear cambios.

Para Mehring et al. (2017), la investigación transdisciplinar socio ecológica está: normalmente enfocada en el uso sostenible y a la conservación de la biodiversidad, con el objetivo de preservar la continuidad, la estructura y los procesos socio-ecológicos (nivel normativo). Posteriormente, se conceptualiza por medio de un análisis crítico, identificando los patrones de interacción entre los actores y las funciones de los ecosistemas (nivel descriptivo). Finalmente, debemos identificar las estrategias operativas y concretas a los problemas específicos (nivel operativo).

A su vez, un caso de estudio transdisciplinario incluye: 1) entendimiento del caso en su contexto, 2) aplicación del conocimiento en el mundo real, 3) independencia en las actividades de la investigación, 4) uso de métodos transdisciplinarios, 5) trabajo con grupos interculturales, 6) adaptación de herramientas externas sociales, económicas, culturales y políticas (Mehring et al., 2017).

De acuerdo con Jahn, Bergmann, e Keil (2012) tres pasos son característicos en una investigación transdisciplinar:

1. Un común objeto de estudio puede ser establecido por los investigadores y los actores sociales; que trasladan un

problema del mundo real a un problema científico.

2. Es producido el nuevo conocimiento a través de una colaboración interdisciplinaria.

3. El nuevo conocimiento es evaluado por la contribución a la sociedad y el progreso científico.

Este modelo ideal de investigación ayuda a estructurar el proceso metodológico en términos de definir el sujeto de estudio, objetivos y las preguntas de la investigación.

JUSTIFICACIÓN

Esmeraldas es una de las provincias con las condiciones socio económicas más complicadas del Ecuador; la tasa de pobreza multidimensional es del 58,1%; siendo casi el doble de la del país (34,6%). La parroquia de San Francisco del Cabo (donde se encuentra Bunche) presenta una situación más extrema: casi la totalidad de la población vive en pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI); y alrededor de la mitad vive en pobreza extrema por NBI. El 27% de hogares viven en hacinamiento (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo - Subsecretaría de Gestión de información, 2017).

La recolección de los moluscos (conchas) ha sido realizada, principalmente, por las mujeres y niños; aunque cada vez hay más hombres que se dedican a esta actividad, para mejorar sus rentas (Nieto & Guerrero, 2016) (Pappuccio de Vidal, 2004). El aprovechamiento de estos recursos se da a nivel del núcleo familiar, y existe una economía solidaria entre sus miembros, a tal punto que los ha llevado a organizarse en asociaciones (Villacrés, Vernaza, Quiroz, Soliz, & Da Silva, 2017).

METODOLOGÍA

DISEÑO

Esta investigación analiza las metodologías sistémicas de la GEP y la ZEE, con el fin de identificar las alternativas de uso sostenible en zonas de manglar. La unidad de aplicación es el territorio del Recinto de Bunche. El nivel de análisis de la investigación es la correlación. El paradigma epistemológico metodológico es el cualitativo, ya que es un registro narrativo del fenómeno, basado en recorridos en la zona y entrevistas no estructuradas con miembros de la comunidad.

POBLACIÓN Y MUESTRA

Para analizar a la comunidad de Bunche, se tomó como principal unidad de observación a la Asociación de Producción Pesquera Bunche (ASOPESBUNCHE), la misma que cuenta con 20 miembros asociados, mayoritariamente mujeres. Esta asociación se formó con la finalidad de conservar los manglares que están próximos a la población; y que son fuente de sustento de algunos pobladores. La ASOPESBUNCHE fue creada, con personería jurídica, el 19 de abril del 2016, en la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, mediante RESOLUCIÓN SEPS-ROEPS-2016-90-1731. La asociación está regida por la Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria. Los estamentos de la asociación son los siguientes: Junta General, Junta Directiva, Junta de vigilancia y Administrador.

La ASOPESBUNCHE solicitó a la Secretaría de Gestión Marino Costera (SGMC) del Ministerio del Ambiente, la concesión de 69,66 Ha del área de manglar que le circunda. En esta área extraen recursos como: la concha prieta (*Anadara tuberculosa*), concha negra (*Anadara similis*), de cangrejo rojo (*Ucides occidentalis*) y cangrejo azul (*Cardiosoma crassum*) (Salas, 2016). Para solicitar la concesión del área de manglar,

Salas (2016) realizó un Plan de Manejo; el mismo que se desarrolló con el apoyo de la Dirección Provincial de Ambiente Esmeraldas, Programa Biodiversidad, Cambio Climático y Desarrollo Sostenible (ProCamBío) de la Cooperación Alemana al Desarrollo – GIZ.

En cuanto a los servicios básicos, Bunche no cuenta con abastecimiento de agua potable, y de sistema de saneamiento básico. La distribución se la hace a través de agua entubada, de una captación superficial, y también algunos hogares succionan agua subterránea. Para la alimentación, muchas familias prefieren procesar sus alimentos con agua embotellada.

Existe servicio de suministro eléctrico en las viviendas. No hay acceso a internet, así como a la red de telefonía. La comunicación se la hace a través de teléfonos celulares; sin embargo, no todas las empresas, de suministro de este servicio, tienen cobertura en la zona.

En cuanto a la tenencia de la tierra y a la legalización de estas es baja, la mayoría de las personas no cuentan con las escrituras de su propiedad. El recolector de Basura llega una vez a la semana. Algunos habitantes han mencionado que reciclan sus residuos; como la materia orgánica para el abono de las plantas.

En educación, “San Francisco del Cabo” tiene 15 centros educativos públicos, uno de esos se encuentra en Bunche. La escuela “Coronel Feliciano Chaca” tiene 83 estudiantes, con 3 profesores para todo el nivel básico. El nivel secundario se lo realiza en Muisne (30 minutos de Bunche). Bunche no tiene transporte propio, sin embargo, llegan camionetas que hacen recorridos hacia el centro poblado de Muisne.

Parte de las políticas públicas, relacionadas con el desarrollo sostenible en la conservación de los bosques, son los Acuerdos de Uso y Custodia de área de manglar. Estos acuerdos son reconocidos en el Código Orgánico

Ambiental (COA) (Asamblea Nacional, 2017); y son suscritos por las comunidades ancestrales, con la autoridad ambiental del país.

Las comunidades, que aprovechan los recursos proporcionados por los manglares, pueden adquirir la custodia de estas zonas; donde ellas deben aplicar un plan de manejo, previamente establecido, con medidas de extracción sostenibles; y también deben controlar y monitorear los manglares, de posibles amenazas a su integridad. Desde el año 2000, las comunidades pueden solicitar al Estado la adjudicación de estas reservas (Coello, Vinuesa, & Alemán, 2008).

En el Ecuador existen varias experiencias del manejo de las comunidades de los manglares. Algunas de estas experiencias tienen éxito y otras no (Coello et al., 2008) (Bravo, 2013). En la provincia de Esmeraldas las experiencias mayoritariamente no han tenido éxito.

MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología consiste en describir el fundamento teórico de la GEP y la ZEE, y analizar su aplicación en el territorio. Los temas para analizar serán los siguientes: objeto de estudio, espacio geográfico, y enfoque transdisciplinario. La información para esta fase se obtiene del estado del arte, elaborado anteriormente. Estas características serán analizadas en función de los manglares y del MBP (ver Cuadro 1).

La propuesta de zonificación funcional se valida con la metodología escogida entre GEP y ZEE; tomando en cuenta la información disponible, y que se pueda integrar a la zona de Bunche. La zonificación establecida, será contrastada con las capas disponibles en el “Mapa interactivo del Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE)” (MAE, n.d.), estas capas son: Permeabilidad del suelo, Presencia de ecosistemas, Fragilidad

de los ecosistemas, Fragmentación de los ecosistemas, Intervención antrópica, y Tendencia a inundación.

Las zonas identificadas van a ser valoradas por la metodología propuesta por Martínez-Cuevas et al. (2018) en la que propone una valoración de la zona de estudio usando dos escalas numéricas. La escala que valora si la unidad es adecuada para el entorno; y la escala de conservación, es decir, si el elemento se encuentra en buen o mal estado. La media ponderada de las dos escalas proporciona el impacto causado por la unidad. La vulnerabilidad se obtiene aplicando un peso de 60% a la adecuación y de 40% a la conservación (la adecuación fue considerada más importante) (ver Cuadro 2).

Las relaciones económicas, sociales y ambientales se obtienen del diagnóstico inicial; así como de las zonas identificadas e información disponible. Los manglares dependen de una adecuada recarga hídrica, ya que viven en condiciones de aguas salinas, no marinas. Considerando a la cuenca hidrográfica como unidad de análisis, se tiene 3 zonas de gestión ambiental sostenible: la zona alta o zona de recarga; la zona media; y la zona baja. Estas zonas van a ser relacionadas con la información del MAE (MAE, n.d.). Existen tres clases de categoría: alta, media y baja. La categoría para la fragilidad y la fragmentación de los ecosistemas se tomó de la información del (MAE, n.d.). Para agregar la categoría al resto de los factores, se consideró la información recolectada; tanto en visitas de campo y en los ejercicios participativos (entrevistas semi estructuradas).

A los ecosistemas se les analizará de acuerdo con la: Vulnerabilidad, Medidas de protección y ubicación. Finalmente, se puede establecer criterios de conservación, uso sostenible y recuperación.

RESULTADOS

La razón fundamental de comparar las metodologías fue el establecer la forma más idónea, para el ordenamiento territorial de zonas de manglar. Las metodologías que se consideraron son las que tienen en cuenta el enfoque sistémico del territorio; ya que, dentro de este enfoque se considera las relaciones entre los ecosistemas y el sector socio cultural. Las metodologías analizadas son: la GEP y la ZEE.

En el cuadro comparativo entre la GEP y la ZEE, se determinó que la GEP es más completa, en cuanto considera los paisajes natural, social y cultural, teniendo una visión integrada. La ZEE realiza un diagnóstico físico y natural, sin embargo, se centra en considerar la estructura y características de los suelos, y en base a esta característica, determinar el uso más adecuado. En la ZEE no se observó un precepto adecuado, que sirva para reconocer las relaciones entre la naturaleza y el componente socio cultural; ya que se limita a recomendar que se tome en cuenta la opinión de la comunidad, mas no, que sea parte integra en la definición de la zonificación.

Una vez se determinó que la concepción más completa es la GEP, se definió los paisajes en base a las visitas de campo, y a las entrevistas con miembros de la ASOPESBUNCHE. La GEP es una metodología adecuada en estudios de conservación, y por ende, se zonificó en base a los paisajes observados en la cuenca hidrográfica del río Bunche. En este sentido, se consideró como actores: a la población y a las actividades económicas presentes. La identificación de los paisajes en el territorio se realizó considerando la función de estos con la comunidad.

Los paisajes disponibles son: 1. Zona Poblada; 2. Camaroneras; 3. Área de pastoreo, colinas bajas; 4. Área agropecuaria, pasto y sembrío de plátanos, colinas medianas; 5.

<i>Características de las metodologías</i>	<i>GEP</i>	<i>ZEE</i>	<i>Aplicación en los manglares a través de un Mapeo biocultural participativo</i>
Objeto de estudio	Paisajes: natural, social y cultural. Tiene una visión integrada.	Algunos autores la ubican como una herramienta para zonificar el uso del terreno, basándose en las características físicas de la tierra. Enfoque agrícola, no necesariamente responde a criterios de conservación.	La GEP ofrece una visión más integrada sobre gestión del territorio, no sólo centrándose en el uso del suelo. Los manglares no son áreas de cultivo, aunque la ZEE puede identificar áreas de reforestación.
Espacio geográfico	Es la noción central a partir de una visión sistémica. Es una unidad dialéctica.	En la mayoría de los casos analizados utiliza SIG para la superposición de capas. Es recomendable aplicarlo a grandes extensiones de tierra.	Se puede utilizar la información disponible en el “Mapa interactivo del MAE” (MAE, n.d.) en el caso de la ZEE. Sin embargo, no integra las relaciones estructurales del sistema.
Enfoque transdisciplinario	Sí tiene un enfoque transdisciplinario. La cosmovisión es determinante para la zonificación.	La percepción de la sociedad no es determinante para delimitar el uso del suelo; se toma en cuenta su opinión, una vez se tenga la zonificación.	En el estudio de la gestión ambiental de los manglares es importante el enfoque transdisciplinario. Los Acuerdos de Uso y Custodia son un claro ejemplo, en las sociedades que viven con este ecosistema son un componente importante en la gestión. La percepción de la comunidad es relevante en la GEP.

Cuadro 1 - Comparación entre la GEP y la ZEE y su aplicación al MPC

Fuente: Elaborado por el autor

<i>Valor</i>	<i>Adecuación</i>	<i>Escalas de valoración</i>	
		<i>Conservación</i>	<i>Impacto</i>
5	Muy poco adecuado	Muy poco conservado	Alto
4	Poco adecuado	Poco conservado	Medio
3	Adecuado	Conservado	Bajo
2	Muy adecuado	Muy conservado	Muy bajo
1	Óptimo	Óptimo	nulo

Cuadro 2 - Escala de valoración de la zona de estudio

Fuente: Martínez-Cuevas et al. (2018)

<i>Paisaje</i>	<i>Adecuación</i>	<i>Conservación</i>	<i>Impacto</i>
1. Zona Poblada	3	3	Bajo
2. Camaroneras	5	4	Alto
3. Área de pastoreo, colinas bajas	3	3	bajo
4. Área agropecuaria, pasto y sembrío de plátanos, colinas medianas	3	5	medio
5. Margen del río Bunche	1	4	muy bajo
6. Desembocadura del río Bunche, en las márgenes Manglares del Chocó ecuatorial	1	4	muy bajo
7. Manglar del Choco ecuatorial	1	5	bajo
8. Playita de Bunche, barra litoral	1	3	muy bajo
9. Interface playa – manglar – desembocadura de río, barra litoral	1	3	muy bajo
10. Bosque del Chocó ecuatorial	1	5	bajo

Tabla 1 - Valoración inicial del paisaje

Fuente: Martínez-Cuevas et al. (2018)

Elaborado por el autor.

Zonas de gestión	Permeabilidad del suelo	Presencia de ecosistemas	Fragilidad de los ecosistemas	Fragmentación de los ecosistemas	Intervención antrópica	Tendencia a inundación
Zona alta	Media	Alta	Alta	Media	Baja	Baja
Zona media	Baja	Media	Alta	Media	Media	Baja
Zona baja	Media	Baja	Muy baja	Alta	Alta	Media

Cuadro 3 - Montaje de capas en la cuenca hidrográfica

Elaborado por el autor.

Fuente: Mapa interactivo del Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE)” (MAE, n.d.)

Unidad de paisaje natural	Vulnerabilidad	Usos sostenibles	Ubicación
Bosque siempre verde de tierras bajas del Chocó ecuatorial	Alta debido a la permanente presión por actividades antrópicas	Agricultura agroecológica, zonas de preservación y de conservación.	Mayoritariamente en la zona alta, pero también se encuentra en la zona media
Manglar del Chocó ecuatorial	Alta debido a la permanente presión por actividades antrópicas	Extracción sostenible de los recursos, zonas de preservación y de conservación Áreas de reforestación de los manglares Conservación integral de los manglares. Ecoturismo.	Zona baja, exclusivamente

Cuadro 4 - Condiciones de los paisajes naturales

Elaborada por el autor.

Preservación	Conservación	Uso sostenible	Recuperación
Remanentes del Bosque del Chocó ecuatorial	Manglares del Chocó ecuatorial – Acuerdos de Uso y Custodia	Manglares del Chocó ecuatorial – extracción responsable (respeto a la veda permanente).	Zona alta de las cuencas hidrográficas
Manglares del Chocó ecuatorial		Áreas agrícolas - agroecología	Colinas medianas
		Piscinas camaroneras – control en las descargas.	Manglares del Chocó ecuatorial

Cuadro 5 - Medidas de gestión en los paisajes del área de estudio

Elaborada por el autor.

Margen del río Bunche; 6. Desembocadura del río Bunche, en las márgenes Manglares del Chocó ecuatorial; 7. Manglar del Chocó ecuatorial; 8. Playita de Bunche, barra litoral; 9. Interface playa – manglar – desembocadura de río, barra litoral; 10. Bosque del Chocó ecuatorial. Estos paisajes fueron designados de acuerdo con criterios de: zonas de vida, lugares de interacción socio cultural, y actividades económicas.

Las alternativas de ordenamiento del territorio radican de los paisajes identificados (ver Tabla 1).

Sobreponiendo la información disponible en la cuenca hidrográfica se obtuvo el Cuadro 3. La condición de los paisajes naturales se resume en el Cuadro 4. Las medidas de gestión ambiental sostenible se especifican en el Cuadro 5, considerando los paisajes aplicables.

DISCUSIÓN

En la conservación de los manglares debe considerarse adecuadamente el componente socio económico; ya que las poblaciones, que viven cercanas a los manglares, son usuarios directos de estos ecosistemas. La GEP tiene un enfoque más integral. La recolección de datos se basó en fundamentar esta afirmación, en base a una revisión bibliográfica; a fin de determinar qué metodología tiene integrado el componente social y cultural. La ZEE toma el criterio de la comunidad para la zonificación, no la hace parte en el diseño. La gestión ambiental sostenible del territorio exige que se considere al componente social, como parte integral del sistema. La GEP tiene una tendencia transdisciplinaria, ya que se considera como parte integral al paisaje social. El MBP puede ser una herramienta significativa para caracterizar al paisaje socio cultural, y establecer sus conexiones con el paisaje natural.

El paisaje puede ser entendido como

una unidad con características homogéneas tanto físicas, naturales, económicas, sociales, historiográficas y culturales. El territorio, dentro del enfoque sistémico, es ese espacio que encierra el conjunto de sistemas de objetos y acciones (procesos sociales económicos, culturales, ambientales). El territorio es dinámico ya que incluye la noción de espacio tiempo. El mapeo participativo es una representación del territorio colectiva, y por ende, está ligado a su interpretación histórica, y condicionado a las relaciones entre naturaleza y sociedad.

Los manglares no son sólo un espacio de conservación, son un espacio en donde el componente social y cultural interactúa. La relación que tienen las poblaciones del litoral esmeraldeño es la extracción de recursos naturales. En las zonas altas, de las cuencas hidrográficas viven de la actividad agrícola de varios tipos, siendo las principales: las plantaciones de cacao y la actividad pecuaria. Encontrándose también plantaciones de Palma Africana y de plátano. La organización agrícola y de extracción de recursos tiende a la agricultura familiar (Villacrés et al., 2017).

Los paisajes predominantes en la zona son de carácter natural, agropecuario y piscinas de acuicultura. Los ecosistemas se encuentran rodeados por una extensa actividad antrópica. Los paisajes naturales son adecuados para la zona según la escala de valoración. En cuanto el impacto de las camaroneras es alto, esto se entiende fácilmente, ya que estos espacios reemplazaron antiguas zonas de manglar, en su mayoría. Es interesante, observando las propiedades del suelo, en la parte alta de la cuenca existe la presencia de bosques naturales, dando un buen indicador a la cuenca. Sin embargo, la actividad agropecuaria es alta, y ha sido la responsable del cambio del uso del suelo. En el año 1990, la tierra agropecuaria correspondía al 33% en la cuenca hidrográfica del Río Bunche, en el 2016, ya era el 70%.

En cuanto a los usos sostenibles, la vocación agropecuaria de la localidad es alta, siendo una actividad ancestral. Sin embargo, no ha significado una verdadera alternativa de desarrollo para la comunidad. Los campos están atravesando un proceso de abandono, por su baja rentabilidad; y los jóvenes se dedican a otra actividad o migran hacia las áreas urbanas, en busca de mejores ingresos. Es aquí en donde nace la primera pregunta ¿puede ser el agro una verdadera alternativa sostenible de desarrollo? Para responder esa pregunta, vamos a considerar el enfoque agroecológico, como una propuesta sostenible para potenciar el agro en el sector.

El paradigma agroecológico es multidisciplinar y transdisciplinar (sociedad, individuo, naturaleza, economía, cultura, política); por lo que, es considerado como una matriz disciplinar. Esta visión hace que no se aplique el modelo cartesiano de investigación; en que se analiza la causa-efecto, probando dos factores. La agroecología supone un enfoque más integrador, con una visión sistémica. Este paradigma busca ampliar la inclusión social, reducir los daños ambientales, y fortalecer la seguridad alimentaria y nutricional. Entonces, es fundamental entender que la agroecología no es un tipo de agricultura alternativa; es más un paradigma holístico; siendo una disciplina científica que estudia y clasifica los sistemas agrícolas, desde una perspectiva ecológica (Caporal, Paulus, & Costabeber, 2009).

Actualmente, la actividad agrícola en el Ecuador está en quiebra (según el dialogo mantenido con algunos agricultores). La condición para que el agricultor salga adelante con su actividad están en contra; ya que no existen escenarios competitivos y favorables. Los suministros son poco accesibles, debido al costo. Por lo tanto, es necesario el establecimiento de políticas claras que beneficien al agricultor familiar y no lo perjudiquen. En donde se priorice y se

de incentivos a los pequeños productores que opten por técnicas más sostenibles. La forma más idónea para que el sector agrícola funcione en la comunidad de Bunche; es que éste actúe en conjunto con el turismo ecológico. La construcción de rutas de acceso a la población también ayudaría a su desarrollo.

El Código orgánico del ambiente (COA), emitido en el 2017 (Asamblea Nacional, 2017) limita las actividades en los manglares. Una de las pocas actividades permitidas es el turismo, en que se entiende que este debe ser sostenible. Según Berghöfer et al. (2017) para aplicar un turismo sostenible, en conjunto con objetivos de conservación, se requiere unir condiciones particulares como: la seguridad de la inversión, un mercado turístico bien desarrollado, y una convergencia entre las actividades turísticas y las de conservación. En este sentido, existe un deseo por parte de la población de fomentar el turismo sostenible en las zonas de manglar. Las poblaciones de manglar están buscando nuevas alternativas de ingresos, ya que es evidente la disminución de las especies ecosistémicas que ellos aprovechan.

El Recinto Bunche apenas está empezando su actividad como destino turístico, apuntándole a la Playita. Sin embargo, existe un enorme potencial para implementar un turismo en cadena con otras comunidades. La locación de Caimito, a 15 minutos de Bunche, ofrece una variedad mayor atractivos ecoturísticos; así como las bellezas escénicas que ofrece San Francisco del Cabo. La propuesta puede estar enfocada al diseño de una cadena comunitaria de atractivos turísticos, aplicando la economía solidaria comunitaria.

Estas locaciones se encuentran en un corredor turístico que es muy poco conocido. Actualmente es una vía que está en mal estado en algunos tramos. Se puede pensar en una ciclo vía; y que las autoridades trabajen en la promoción de este corredor. Existen playas alrededor de todo este camino, que son muy

poco conocidas, por su falta de promoción, y la preponderancia de playas más frecuentadas, como las del cantón Atacames.

La zonificación funcional ecoturística es otro tema que puede ser desarrollado en los manglares. Flores & Priego (2011) elaboraron una clasificación tipológica de los paisajes costero, considerando: los físicos-geográficos. En este trabajo se calcularon indicadores geo-ecológicos. Las actividades ecoturísticas se diseñaron en base al máximo potencial natural. Sin embargo, esta no sólo debe quedarse en el tema de la actividad turística, debe considerar la visión sistémica.

Finalmente, este trabajo puede ser contrastado con la comunidad con un ejercicio de MBP; en donde se valide los paisajes y la zonificación realizada. Con la MBP se va a identificar las percepciones de la comunidad a través de la comunicación y la representación gráfica de los actores, y la relación con el paisaje natural. La participación es un eje dentro de la planificación. El territorio es funcional y simbólico, por lo que el MBP permite establecer zonas (o tipología de zonas) que permita entender las funciones que este tiene. Las transformaciones que han sufrido los manglares por la actividad camaronera, así como sus funciones naturales y fuente de recursos. El MBP permite identificar el significado simbólico del territorio.

Las comunidades que están cerca a los manglares han adquirido una conciencia ambiental, prueba de ello es el Acuerdo de Uso y Custodia que han suscrito. Estas poblaciones son vulnerables ya que viven en condición de pobreza, e incluso una fracción de la población vive en pobreza extrema. El trabajo clave es que las propuestas de manejo sostenible salgan de la perspectiva de la población, como un proceso de apropiación.

La zonificación final articulará un mapa desde la perspectiva de la gente. La planificación parte, identificando las territorialidades

existentes dentro del recinto, y estableciendo un plan de vida de la población. El mapa final será un gráfico entendible por la comunidad y los tomadores de decisión.

CONCLUSIONES

Las alternativas de uso sostenible en la zona analizada son el turismo ecológico y la agroecología, así también la extracción sostenible y responsable de los productos del manglar. El territorio que se analizó no sólo consideró al centro poblado, también evaluó a la cuenca hidrográfica, del río que atraviesa el centro poblado.

La GEP es la metodología que más integra el componente social, por lo que puede ayudarse del MBP. Así mismo, es la que más claramente considera el enfoque sistémico. La ZEE toma en cuenta, en mayor medida, las condiciones físicas del suelo; sin especificar, claramente en dónde entra el componente social.

En base a la delimitación de los paisajes se obtuvo los siguientes paisajes en el área de estudio 1. Zona Poblada; 2. Camaroneras; 3. Área de pastoreo, colinas bajas; 4. Área agropecuaria, pasto y sembrío de plátanos, colinas medianas; 5. Margen del río Bunche; 6. Desembocadura del río Bunche, en las márgenes Manglares del Chocó ecuatorial; 7. Manglar del Choco ecuatorial; 8. Playita de Bunche, barra litoral; 9. Interface playa – manglar – desembocadura de río, barra litoral; 10. Bosque del Chocó ecuatorial.

REFERENCIAS

- Acsehrad, H. (2000). O zoneamento ecológico-econômico e a multiplicidade de ordens socioambientais na Amazônia | Acsehrad. *Novos Cadernos Naea V.*, 3(2), 5–15. Retrieved from <https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/32/29>
- Asamblea Nacional. *Código orgánico del ambiente.*, (2017).
- Berghöfer, A., Emerton, L., Moreno Diaz, A., Rode, J., Schröter-Schlaack, C., Wittmer, H., ... Thies, W. (2017). *Sustainable financing for biodiversity conservation – a review of experiences in German development cooperation*. Retrieved from http://www.ufz.de/export/data/global/150398_DP_2017_01_Berghoefetal.pdf
- Bravo, M. (2013). *Alianza público- privada para la gestión de los manglares del ecuador: los acuerdos para el uso sustentable y custodia*. Retrieved from http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00JVG6.pdf
- Caporal, R. F., Paulus, G., & Costabeber, J. A. (2009). *Agroecología : uma ciência do campo da complexidade*.
- Coello, S., Vinuesa, D., & Alemán, R. (2008). *Evaluación del desempeño de los acuerdos de uso sustentable y custodia de manglar de la zona costera del Ecuador*. Ministerio del Ambiente del Ecuador – Conservación Internacional – Unión Mundial para la Naturaleza (UICN).
- Cruz, R. A. da. (2018). *Ordenamento territorial e sustentabilidade socioambiental: estratégias integradas para o desenvolvimento do Município de Covalima – Timor-Leste* (p. 405). p. 405. Retrieved from <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/32673>
- Cueva, J. (2014). *Propuesta de Zonificación Ecológica Económica orientada al manejo físico ambiental de los recursos naturales de la isla de Muisne, mediante el uso de herramientas geo informática* (Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE). Retrieved from <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/9562/T-ESPE-048589.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Dávalos-Sotelo, R. (2016). El papel de la investigación científica en la creación de las áreas naturales protegidas. *Madera y Bosques*, 22, 7–13. Retrieved from <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=6&sid=1ac5ae68-5d17-4914-bdf7-c0ba4f6204c0%40sessionmgr4009&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=120125338&db=a9h>
- Espada, A., Sobrinho, M., Rocha, G., & Vasconcellos, A. (2018, February 7). Manejo florestal comunitário em parceria na amazônia brasileira: o caso da Flona do Tapajós. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, Vol. 14. Retrieved from <http://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/3472/644>
- Fals Borda, O., Herrera, N., Farfán, H., & López, L. (2014). *Ciencia, Compromiso y Cambio Social* (Segunda). Retrieved from http://www.extension.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/2016/12/08_Ciencia_Compromiso_y_Cambio_Social-Fals_Borda.pdf
- FAO. (1997). Zonificación agro-ecológica - Guía general. Retrieved November 5, 2019, from <http://www.fao.org/3/W2962S/w2962s00.htm#Contents>
- Ferrer, U. (1981). Filosofía y cosmovision. *Anuario Filosófico*, 14, 173–182.
- Flores, Á., & Priego, Á. (2011). Zonificación funcional ecoturística de la zona costera de Michoacán, México a escal 1:250000. *Revista Geográfica de América Central, Número Esp*, 1–15.
- Freire, L. M. (2017). *Geoconservação de patrimônio espeleológico na Amazônia: proposta de planejamento ambiental para a província espeleológica Altamira-Itaituba (PA)* (p. 210). p. 210. Retrieved from <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/25374>
- Galdino, L. K. A. (2017). *Sociedade, política, cultura e meio ambiente: subsídios ao planejamento socioambiental à comunidade indígena Boca da Mata, na terra indígena São Marcos - Roraima*. Retrieved from <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/24478>
- Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente Gobierno Regional Piura. (2012). *La Zonificación Ecológica Económica (ZEE) de la Región Piura*.

Haesbaert, R. (2004). *Dos múltiplos territorios á multiterritorialidade*. Retrieved from <http://www.ufrgs.br/petgea/Artigo/rh.pdf>

Jahn, T., Bergmann, M., & Keil, F. (2012, July 1). Transdisciplinarity: Between mainstreaming and marginalization. *Ecological Economics*, Vol. 79, pp. 1–10. <https://doi.org/10.1016/J.ECOLECON.2012.04.017>

Lefebvre, H. (1974). La producción del espacio. *Papers. Revista de Sociologia*, 3, 219. <https://doi.org/10.5565/rev/papers/v3n0.880>

López Rodríguez, Á., Lozano-Rivera, P., & Sierra-Correa, P. C. (2012). Criterios de zonificación ambiental usando técnicas participativas y de información: estudio de caso zona costera del Departamento del Atlántico. *Bol. Invest. Mar. Cost.*, 41(1), 61–83.

Madrigal, S. (2014). TYPOLOGY OF SYNTHESIS UNITS DEFINED BY ECOLOGICAL CRITERIA THAT CAN BE USED IN THE PROCESS OF MESO ECOLOGICAL AND ECONOMIC ZONING. AN APPROACH TO THE PERUVIAN TERRITORY. *Ecología Aplicada*, 13(1), 1–13.

MAE. (n.d.). Mapa interactivo ambiental. Retrieved November 20, 2018, from Ministerio del Ambiente website: <http://mapainteractivo.ambiente.gob.ec/portal/>

Margalef, R. (1982). *Ecología* (Cuarta). Barcelona: Ediciones Omega.

Martínez-Cuevas, S., Moreno Regidor, P., Iturrioz Aguirre, T., González Carmena, D., & Carmena, D. G. (2018, July 23). Caracterización de la vulnerabilidad paisajística de un entorno natural. Aplicación en el Valle del Ambroz, municipio de Hervás. *Estudios Geográficos*, Vol. 79, p. 61. <https://doi.org/10.3989/estgeogr.201803>

Mateo, J. M., & da Silva, E. V. (2007). La geoecología del paisaje, como fundamento para el análisis ambiental. *REDE - Revista Eletrônica Do Prodema*, Vol. 1, pp. 77–98. <https://doi.org/1982-5528>

Mateo, J., & Silva, E. (2013). *Educação ambiental e Desenvolvimento Sustentável* (Tercera). Fortaleza: Editora da Universidade Federal do Ceará.

Mateo, J., & Silva, E. (2016). *Planejamento e Gestão Ambiental: Subsídios da Geoecologia das Paisagens e da Teoria Ecológica*. Fortaleza: Edições UFC.

Mehring, M., Bernard, B., Hummel, D., Liehr, S., & Lux, A. (2017, January 24). Halting biodiversity loss: how social–ecological biodiversity research makes a difference. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, Vol. 13, pp. 172–180. <https://doi.org/10.1080/21513732.2017.1289246>

Mumby, P. J. (2006). Connectivity of reef fish between mangroves and coral reefs: Algorithms for the design of marine reserves at seascape scales. *Biological Conservation*, 128(2), 215–222. <https://doi.org/10.1016/J.BIOCON.2005.09.042>

Nieto, I., & Guerrero, P. (2016). *Resistencia e insurgencia cultural de las recolectoras de concha de la Asociación Virgen del Carmen del recinto Bunche, provincia de Esmeraldas, contra la industria de la acuicultura del camarón* (Universidad Andina Simón Bolívar Sede Ecuador). Retrieved from <http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/5118/1/T2033-MEC-Nieto-Resistencia.pdf>

Pappuccio de Vidal, S. (2004). *Acceso a los alimentos, crisis ambiental y relaciones de género, un análisis de los impactos de la actividad camaronera en Muisne, Esmeraldas, Ecuador* (Quito : FLACSO Sede Ecuador). Retrieved from <http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/63>

Pedroza, R. (2002). Interdisciplinarietà y Transdisciplinarietà en los Modelos de Enseñanza de la Cuestión Ambiental. *Cinta Moebio. Revista de Epistemología de Ciencias Sociales*, Vol. 15, pp. 286–299. Retrieved from <https://nuevosfoliosbioetica.uchile.cl/index.php/CDM/article/view/26235/27527>

Pisfil, J., Pucce, A., Sandoval, M., Ramos, A., & Fernández, T. (2013). *Zonificación Ecológica y Económica del departamento de Lambayeque*. Retrieved from http://geoservidorperu.minam.gob.pe/geoservidor/Archivos/Documentos/Doc_ze_lambayeque.pdf

Pohl, C., & Stauffacher, M. (2018). *Sustainability Learning Labs in Small Island Developing States. A Case Study of the Seychelles*. 1–104. Retrieved from www.ingentaconnect.com/content/oekom/gaia

Salas, J. (2016). *Plan de manejo para el uso sustentable y custodia de 69.66 hectáreas de bosque de manglar ubicadas en el recinto Bunche del cantón Muisne, Esmeraldas por parte de la Asociación de producción pesquera Bunche – ASOPESBUNCHE*.

Santos, M. (2001). Estructura y dinámica de las interrelaciones en el espacio geográfico. *Economía Sociedad y Territorio*, 3(10), 379–385. <https://doi.org/10.22136/est002001360>

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo - Subsecretaría de Gestión de información. (2017). Sistema Integrado de Conocimiento y Estadística Social - SICES. Retrieved October 4, 2018, from <http://www.conocimientosocial.gob.ec/pages/EstadisticaSocial/herramientas.jsf>

Serrano, D., & Bennassar, N. (2009). *Diversity of Approaches Over Landscape Studies*. 21–28.

Sierra-Correa, P. C., Sánchez, A., López Rodríguez, A., Rodríguez Peláez, J. C., Muñoz, C., Satizabal, C., ... Prieto, L. M. (2009). *Ordenamiento ambiental de los manglares del Municipio de Timbiquí, Departamento del Cauca (Pacífico colombiano)*. Retrieved from http://www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/9309manglares_Timbiquii_pagina_web.pdf

Silva, B., & Basso, D. (2010, December). A ciência e o desenvolvimento sustentável: para além do positivismo e da pós-modernidade. *Ambiente & Sociedade*, Vol. 13, pp. 315–329. <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2010000200007>

Tratado de Cooperación Amazónica. (1997). *Zonificación Ecológica-Económica de la Amazonía: Una propuesta metodológica*. Retrieved from http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PDOT/ZONA6/NIVEL_DEL_PDT_PROVINCIAL/ECORAE_MORONA/_MSPUBLIC/PDF/ZEE II ZAMORA.pdf

Uribe, C. (2012). Interdisciplinariedad en investigación: ¿colaboración, cruce o superación de las disciplinas? *Universitas Humanística*, 73, 147–172. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/unih/n73/n73a06.pdf>

Villacrés, F., Vernaza, L., Quiroz, F., Soliz, K., & Da Silva, E. (2017). *Situación de la agricultura familiar y el extractivismo en el Ecuador caso de estudio en las parroquias rurales del cantón Muisne*. 3, 689–713. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2017.3.monol.ago.689-713>

Villacreses, G., & Ponce, V. (2012). *Propuesta de Ordenamiento Territorial de la Provincia de Esmeraldas en Base a la Zonificación Ecológica-Económica REALIZADO POR: Geovanna Patricia Villacreses Rivadeneria* (Escuela Politécnica del Ejército). Retrieved from <http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/bitstream/21000/5443/1/T-ESPE-033347.pdf>

Yáñez-Arancibia, A., Day, J., Twilley, R., & Day, R. H. (2014). Manglares: ecosistema centinela frente al cambio climático, Golfo de México. *Madera y Bosques*, 20, 39–75. Retrieved from <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=11&sid=1ac5ae68-5d17-4914-bdf7-c0ba4f6204c0%40sessionmgr4009&bdata=Jmxxhbmcc9ZXMmc2l0ZT11aG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=108926666>