

Instrumentos de planificación para la gestión de asentamientos del sector costero del cantón Muisne

Planning instruments for the management of settlements in the coastal sector of the Muisne canton

Tatiana Olalla Valencia¹

sotyeliza@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-9464-4565>

Recibido: 21/01/2024; Aceptado: 13/3/2024

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue desarrollar herramientas de planificación para la gestión de asentamientos del sector costero del cantón Muisne. Se emplearon técnicas de Sistemas de Información Geográfica para evaluar la susceptibilidad a riesgos, información clave para la planificación. El análisis de vulnerabilidad se basó en la metodología de Sun Mountain International para evaluar las poblaciones. Asimismo, se utilizó la metodología de la Secretaría Nacional de Riesgos de Ecuador para analizar los elementos esenciales. También se identificaron vulnerabilidades en las poblaciones, y se estimaron los daños y pérdidas en los asentamientos costeros. Además se formularon recomendaciones para mejorar la resiliencia y sostenibilidad de la zona costera. Este estudio también destacó las diferencias entre modelos socioeconómicos en entornos rurales y urbanos en la región de Muisne, subrayando la importancia de considerar la interacción entre la intervención humana y los recursos naturales en la planificación futura. Estos resultados proporcionan una base sólida para la toma de decisiones y la planificación estratégica en el cantón Muisne, resaltando la necesidad de una gestión integral de riesgos y la adaptación al cambio climático en beneficio de la comunidad y el medio ambiente.

Palabras clave: Muisne, riesgos, asentamientos costeros, planificación, vulnerabilidad.

ABSTRACT

The objective of this study was to develop planning tools for the management of settlements in the coastal sector of the Muisne canton. Geographic Information Systems techniques were used to assess risk susceptibility, key information for planning. The vulnerability analysis was based on Sun Mountain International's methodology to assess the populations and the

¹Especializaste en Cooperación Internacionales, Instituto de Altos Estudios Nacionales, Ecuador

methodology of the National Risk Secretariat of Ecuador was used to analyze the essential elements. Vulnerabilities in populations were also identified, and damages and losses in coastal settlements were estimated. Recommendations were made to improve the resilience and sustainability of the coastal zone. This study also highlighted the differences between socioeconomic patterns in rural and urban settings in the Muisne region, underscoring the importance of considering the interaction between human intervention and natural resources in future planning. These results provide a solid basis for decision making and strategic planning in the Muisne canton, highlighting the need for integrated risk management and adaptation to climate change for the benefit of the community and the environment.

Keywords: Muisne, risks, coastal settlements, planning, vulnerability.

Introducción

El Comité Interinstitucional del Mar (CIM) del Ecuador, en virtud del Decreto Ejecutivo No. 990 de 29 de diciembre de 2011, ha promovido la implementación de las Políticas Nacionales Oceánicas y Costeras (PNOC). Estas políticas tienen como objetivo abordar una serie de desafíos y oportunidades en la zona costera y marina del país, incluyendo la investigación científica, la conservación del medio ambiente, y el desarrollo sostenible. Entre las políticas establecidas, la número nueve se enfoca en coordinar las intervenciones humanas de manera coherente y sostenible en estas áreas.

Ecuador, ubicado en el cinturón de bajas presiones atmosféricas de la Zona de Convergencia Intertropical, experimenta una variada climatología en su costa debido a la interacción de diversas corrientes del Pacífico Oriental Tropical. Estas condiciones climáticas únicas, junto con la influencia del Frente Ecuatorial, dan lugar a una diversidad ecológica que abarca desde el clima húmedo en el extremo nororiental de Esmeraldas hasta el clima árido en la Puntilla de Santa Elena (Zambrano & Hernández, 2007).

Muisne, un cantón ubicado a lo largo de la costa ecuatoriana, ha sido designado como un ecosistema de interés de protección por el Estado ecuatoriano, incluyendo la Reserva Marina Galera San Francisco y el Refugio de Vida Silvestre Manglar el Estuario Río Muisne. Sin embargo, la cobertura de manglar en esta área ha disminuido significativamente en las últimas décadas, perdiendo un 85,5% de su cobertura vegetal (Vernaza, 2015). A pesar de los

Olalla.

Instrumentos de planificación para la gestión de asentamientos
del sector costero del cantón Muisne

esfuerzos de conservación, las amenazas persisten, incluyendo la contaminación, la deforestación, y la expansión de camarónicas.

La gestión de este Refugio de Vida Silvestre Manglares Estuario Río Muisne es fundamental, y ha pasado por diversas etapas de administración, desde un convenio inicial hasta la asunción completa por parte del MAE (Paredes, 2016). Un aspecto destacado de esta gestión es la participación activa de las comunidades locales, cuyos medios de subsistencia dependen en gran medida de los recursos marinos y del manglar en el área.

Sin embargo, el área se enfrenta a múltiples amenazas, que van desde la contaminación hasta la erosión y la sedimentación, lo que pone en peligro la biodiversidad y los ecosistemas marinos y costeros. Además, la ocupación humana excesiva y el desarrollo turístico en la franja costera han exacerbado estos problemas (Jiménez y Valdemoro, 2003).

La situación se vuelve aún más compleja debido a la alta diversidad de ecosistemas en la zona, incluyendo playas, manglares, y áreas marinas. La conservación de estos ecosistemas es crucial, especialmente en un momento en que se enfrentan desafíos como el aumento del nivel del mar y el cambio climático (Beatley, 2012).

Este estudio tiene como objetivo generar instrumentos de planificación para la gestión de asentamientos en el sector costero del cantón Muisne, con un enfoque en la adaptación y mitigación del riesgo y el desarrollo sostenible. Dado el panorama de amenazas y desafíos en esta zona, es esencial abordar estos problemas de manera integral y proporcionar una base sólida para la toma de decisiones informadas en beneficio de la comunidad local y la conservación del entorno natural.

Metodología

Este estudio es una aplicación de la determinación de riesgo y vulnerabilidades de la zona costera de Muisne, que busca generar conocimiento práctico y soluciones basadas en el saber para abordar los desafíos de enfrentar los riesgos de los asentamientos costeros y

promover un equilibrio sostenible ante el inminente cambio climático. Se implementó un diseño de tipo exploratorio y descriptivo.

La población objetivo abarcó la zona costera de Muisne, con sus asentamientos y recursos naturales. Para recopilar datos representativos de esta zona, se utilizó un muestreo geoespacial de los datos disponibles, incluyéndose aquellas que permita describir la zona en los aspectos social, económica, demográficas, dado que se analizó los riesgos y vulnerabilidades.

Se emplearon como técnicas la recopilación de datos de estudios previos relacionados con el sector costero, el análisis de eventos pasados de desastres naturales en la zona para identificar amenazas recurrentes y datos cartográficos, mapas. Los instrumentos utilizados fueron herramientas de Sistemas de información Geográfica (SIG).

La técnica de análisis de datos empleada fue de naturaleza geoespacial, lo que permitió procesar los datos cartográficos y geoespaciales recopilados. Además, se llevó a cabo un análisis histórico de eventos de desastres naturales para identificar patrones y amenazas recurrentes en la zona. Los datos recopilados se organizaron temáticamente para crear mapas y representaciones visuales de los resultados relevantes con usos de suelo, impactos y otras variables relevantes.

El análisis de vulnerabilidad se realizará con base en la metodología Sun Mountain International –SMTN para el análisis de la vulnerabilidad institucional y de población expuesta; mientras que para el análisis de los elementos esenciales se utilizará la metodología establecida por el SNGRE. Para la definición del nivel de vulnerabilidad de la población expuesta se analizará la densidad poblacional del sector, las condiciones de hacinamiento en los hogares y la exposición a las amenazas; para el análisis de las variables físico-estructurales de las viviendas se sugiere utilizar la “Metodología para el análisis de vulnerabilidades en función de amenazas a nivel municipal” de SMTN, 2011. El SNGRE desarrolló la metodología para la elaboración de la Agenda de Reducción de Riesgos en 2015 como parte del Manual del Comité de Gestión de Riesgos (CGR), metodología que se actualizó

Olalla.

Instrumentos de planificación para la gestión de asentamientos
del sector costero del cantón Muisne

en 2018. La metodología se compone de los siguientes pasos (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2019).

Resultados y discusión

La zona costera de Muisne presenta una diversidad de características geomorfológicas como acantilados, playas, deltas y barreras.

De los datos analizados sobre los niveles de cota de los asentamientos de la zona costera, los asentamientos ubicados a altitudes más bajas, como la Isla de Muisne y Bunche, tienen más susceptibles a inundaciones y eventos climáticos extremos, mientras que aquellos a mayor altitud, como San Francisco y Quingue, pueden tener una menor vulnerabilidad en este sentido. La altitud de los asentamientos y su relación con la topografía circundante tiene una relación directa en la vulnerabilidad ante inundaciones y eventos climáticos extremos (GADM Muisne, 2021).

La protección costera en los asentamientos, ha sido a través de zonas de protección de forma homogénea, sin tomar en cuenta ni las actividades que desarrolla la población ni el tipo de construcciones que se encuentran en los poblados, ni la influencia y aprovechamiento que tiene la población en los manglares y en mar con la pesca; sin embargo se denota la preocupación al establecer como normativa retiros de la zona costera, como medida para reducir la vulnerabilidad ante eventos costeros extremos, como tormentas y erosión (Ibidem).

Sobre la cobertura vegetal en la zona costera del cantón Muisne a lo largo de un período de 30 años, desde 1990 hasta 2020, se han dado cambios en la Cobertura Vegetal, con cambios significativos. El área poblada ha experimentado un aumento del 2292,40% en 30 años, con una tasa anual de crecimiento del 76,41%. Esto indica un rápido desarrollo de asentamientos especialmente los urbanos en la zona costera. La expansión de las Camaroneras ha aumentado en un 156,13%, lo que está relacionado con la demanda de camarón a nivel internacional. En las coberturas naturales ha experimentado un incremento de la Vegetación Arbustiva en un 506,13% en el mismo período, mientras que el Bosque Nativo y Áreas

Naturales de Agua han disminuido en un 72,45% y 95,28% respectivamente. Estos datos indican una pérdida significativa de ecosistemas naturales en la zona. El Manglar ha perdido su cobertura, con una reducción del 85,5% entre 1987 y 1991. Sin embargo, después de la declaración de un refugio de vida silvestre y la prohibición de la expansión de las piscinas camaroneras, se ha evidenciado una regeneración del ecosistema de manglar (Ministerio de Ambiente y Transición ecológica, 2022).

La expansión de las camaroneras sugiere la influencia de la actividad camaronera en la modificación de la cobertura vegetal, ya que a menudo se asocia con la conversión de manglares en estanques camaroneros.

La regeneración del ecosistema de manglar después de la prohibición de la expansión de las piscinas camaroneras es un punto positivo. Los manglares son ecosistemas críticos para la protección costera y la biodiversidad.

El cambio de uso de suelo para la implementación de camaroneras se destaca como una amenaza importante en la región. Esto ha llevado a la pérdida significativa de la cobertura vegetal y fauna de manglar. Activándose el efecto cascado debido a la pérdida de la estructura del hábitat, la afectación a la cadena trófica en general.

Otras amenazas identificadas incluyen la contaminación, la sobreexplotación de recursos marinos y del bosque de manglar, el cambio climático y la deforestación y la contaminación del río Muisne debido a la falta de sistemas de alcantarillado, por lo que las descargas se realizan descargas de aguas residuales sin previo tratamiento al río. La inadecuada gestión de los desechos industriales, incluyendo residuos sólidos y líquidos de embarcaciones, industria camaronera y palmicultora, afecta negativamente a los hábitats y a la flora y fauna de la zona (Vernaza, 2015).

Las playas en la región son ideales para actividades turísticas y presentan importantes sitios de anidación de tortugas marinas, pelícanos, aves playeras y migratorias.

Olalla.

Instrumentos de planificación para la gestión de asentamientos
del sector costero del cantón Muisne

Los manglares son importantes en la zona costera, no solo en términos de biodiversidad sino también como almacenes de carbono y como parte de la adaptación y mitigación del cambio climático (MAE, 2014)

Se han otorgado concesiones de superficies de manglares a asociaciones de pescadores y emprendedores turísticos, lo que ha generado conflictos y ha restringido el acceso de recolectores de otras organizaciones y recolectores no organizados. Esto plantea problemas relacionados con el derecho al trabajo y la soberanía alimentaria de estas poblaciones. La instalación de camaroneras adyacentes a los manglares ha generado condiciones favorables para la explotación de mariscos. Sin embargo, también ha provocado conflictos con los campesinos locales debido a la presión por ocupar estos sectores (Torres, 2021).

La pesca es una actividad importante en Muisne, que emplea a una gran cantidad de mano de obra local, se destaca que la pesca artesanal es una parte importante de la actividad pesquera. Se estima un total de aproximadamente 1807 pescadores locales y 70 pescadores foráneos en el cantón (GADM Muisne, 2021).

El desarrollo agrario en la región se vio influenciado por áreas montañosas con tierras baldías que en un inicio atrajeron a nuevos pobladores. Esto promovió una migración hacia áreas rurales para la agricultura y la explotación de recursos naturales. La importancia del mar y los ríos como fuentes de alimentos y recursos económicos para las poblaciones locales. La pesca y la recolección de recursos como la tagua desempeñaron un papel crucial en la subsistencia de estas comunidades, en el inicio de los asentamientos costeros (Rivera, et al., 1986).

El auge de la industria bananera afectó a los productores locales, lo que llevó a la dependencia de los terratenientes y comerciantes. Esta dinámica económica que se desarrolló fue importante para comprender la evolución de la población y el poder económico en la zona (Ibidem).

Después del terremoto de 2016, se emitió las resoluciones relacionadas con la habitabilidad en Muisne, especialmente. Estas resoluciones declararon a la zona como de riesgo y

posteriormente se derogaron debido a las preocupaciones sobre los derechos de los habitantes. Esto muestra la importancia de la seguridad y la protección de los derechos humanos en el desarrollo de los asentamientos (GADM Muisne, 2021).

Los asentamientos en el cantón Muisne han evolucionado a lo largo del tiempo debido a factores económicos, laborales y geográficos. La pesca, la agricultura y la recolección de recursos naturales han sido actividades importantes para la subsistencia de las comunidades locales. También se destaca la importancia de la seguridad y los derechos humanos en el desarrollo de los asentamientos.

La zona de Muisne enfrenta una variedad de amenazas naturales y antropogénicas, lo que aumenta su vulnerabilidad. Los terremotos son una amenaza particularmente significativa debido a la actividad sísmica en la región (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2019).

La erosión costera es un problema importante, agravado por la pérdida de manglares y la construcción de piscinas camaroneras. Esto muestra una interacción compleja entre factores naturales y humanos en la vulnerabilidad.

El cambio climático también está influyendo en la región, con tendencias de aumento de la temperatura y la precipitación. Estos cambios pueden tener impactos significativos en la exposición de la población a las amenazas (Zambrano y Contreras, 2017).

El blanqueamiento de corales es un fenómeno que resulta del estrés causado por el aumento de las temperaturas oceánicas, y este fenómeno ha aumentado drásticamente en todo el mundo.

Los humedales dependen de equilibrios hidrodinámicos y eventos climáticos para mantener su función. El cambio climático puede afectar la distribución de especies en los humedales, especialmente aquellas con movilidad limitada. La pérdida de conectividad entre humedales costeros debido al cambio climático puede tener un impacto significativo en la biodiversidad y los ecosistemas.

Olalla.

Instrumentos de planificación para la gestión de asentamientos
del sector costero del cantón Muisne

El calentamiento de los océanos y la reducción de oxígeno están relacionados y pueden afectar la supervivencia de los organismos marinos. La eutrofización, causada por la contaminación por nutrientes, contribuye a los florecimientos algales y a la formación de zonas muertas (Harley et al 2006)

Los manglares son ecosistemas críticos que almacenan carbono, protegen contra inundaciones y desempeñan un papel importante en la biodiversidad. Son vulnerables a factores relacionados con el cambio climático, como el aumento del nivel del mar, temperaturas más altas y tormentas. La actividad camaronera y las estructuras humanas pueden agravar aún más su vulnerabilidad (RAMSAR, 2002).

Las tortugas marinas dependen de playas arenosas para anidar y son sensibles a la temperatura de la arena durante la incubación de los huevos. El aumento de las marejadas debido al cambio climático puede afectar negativamente las playas de anidamiento de tortugas, poniendo en riesgo su reproducción (CIT, 2006, 2007, 2012).

El cambio climático puede alterar los patrones de precipitación y temperatura, lo que podría afectar negativamente a las especies vegetales cultivadas en la región. Esto podría tener un impacto directo en la producción agrícola y la seguridad alimentaria.

Las comunidades en terrenos bajos están en riesgo debido a la elevación del nivel del mar y la erosión costera causada por el cambio climático. Las estructuras e infraestructuras costeras también están amenazadas por eventos climáticos extremos como marejadas.

La vulnerabilidad de asentamientos humanos, está determinada por la alta concentración de población en zonas costeras que se ven afectados por la erosión costera y agujajes. Sumado a esto la construcción inadecuada de viviendas y la falta de medidas de protección agravan la vulnerabilidad. Estos factores están relacionados con la capacidad de la comunidad para resistir y recuperarse de los desastres (Moore y Griggs, 2002).

La vulnerabilidad de infraestructura vial cerca de fallas geológicas y la falta de drenaje adecuado aumentan la vulnerabilidad de las carreteras, así como la incapacidad de las autoridades para responder eficazmente a emergencias viales agrava aún más la vulnerabilidad, lo que puede llevar a largos periodos de inaccesibilidad.

La vulnerabilidad de gestión comunitaria e institucional, que se evidencian con la falta de comités de emergencia y de organización comunitaria para abordar los riesgos es un factor crítico en la vulnerabilidad. La falta de coordinación y respuesta puede exacerbar los impactos de los desastres. También la limitada capacidad técnica y operativa de las autoridades locales para responder a emergencias viales indica una debilidad en la capacidad institucional para gestionar riesgos.

La vulnerabilidad económica, hace referencia a la dependencia de actividades pecuarias y pesqueras en las comunidades aumenta la vulnerabilidad económica debido a la exposición a eventos climáticos y deslizamientos de tierra que pueden afectar la producción y los ingresos.

La vulnerabilidad de los manglares, este ecosistema al ser considerado como mitigación de eventos climáticos adversos, como tormentas y marejadas, y en la conservación de la biodiversidad, su pérdida debido a actividades como la acuicultura y la expansión urbana, lo que demuestra cómo la actividad humana puede aumentar la vulnerabilidad de los ecosistemas naturales. La falta de conocimiento y acción por parte de las autoridades gubernamentales para proteger los manglares contribuye a su vulnerabilidad (Carvajal y Santillán, 2019).

Sobre las proyecciones de vulnerabilidad frente al cambio climático, se presentan proyecciones de vulnerabilidad relacionadas con el aumento del nivel del mar y las trayectorias de emisiones (RCP 4.5 y RCP 8.5). Estas proyecciones indican un aumento en la vulnerabilidad a lo largo del tiempo, especialmente en áreas costeras. Se señala que las oportunidades de adaptación pueden ser mayores si se logra un menor aumento del nivel del mar, destacando la importancia de la mitigación del cambio climático (Masson-Delmonte, et al, 2022).

En el análisis de vulnerabilidad en el contexto de la gestión de riesgos en el cantón Muisne, se ha calificado la vulnerabilidad institucional, vulnerabilidad de población expuesta y análisis de los elementos esenciales (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2019).

Olalla.

Instrumentos de planificación para la gestión de asentamientos
del sector costero del cantón Muisne

Se llevaron a cabo evaluaciones de 4 variables, arrojando los siguientes resultados:

- Percepción del accionar institucional: Se asigna un puntaje de 1.
- Proyectos, obras o acciones ejecutadas en cada proceso de la gestión del riesgo: Se asigna un puntaje de 2.
- Manejo de conflictos de gestión entre instituciones competentes: Se asigna un puntaje de 1.
- Estructura orgánica funcional del municipio: Se asigna un puntaje de 3.

La acumulación de puntajes de cada variable alcanzó un total de 7, ubicándose en la categoría "Alto". Este resultado indica que la institución enfrenta un nivel significativo de vulnerabilidad en sus acciones y en la gestión del riesgo.

Vulnerabilidad de población expuesta, se evaluó la vulnerabilidad de la población expuesta a diversas amenazas, como inundaciones, movimientos en masa y tsunamis. Se considera la densidad poblacional, el hacinamiento poblacional y la exposición a amenazas para categorizar la vulnerabilidad de cada población del sector costero del cantón Muisne (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2019).

Los resultados muestran que la mayoría de las áreas tienen una categorización de "Alto" en vulnerabilidad, lo que indica que la población expuesta está en riesgo significativo frente a estas amenazas.

Tabla 1: Nivel de vulnerabilidad de población expuesta en la zona costera de Muisne

Asentamiento	Densidad de población	Hacinamiento poblacional	Vulnerabilidad frente a la exposición a amenazas			Total
			Inundación	Movimientos en masa	Tsunami	
Cabecera Cantonal Galera	2	1	1	2	3	9
Galerita	2	1	1	3	1	8
Estero de Plátano	2	1	1	3	3	10
Cabecera	3	1	1	2	3	10

parroqui al Quingue Caimito	2	1	1	2	1	7
Cabecer a	2	1	3	1	3	1 0
Parroqui al Cabo San Francisc o						
Tongora chi	2	1	1	2	1	7
Bunche La	2	1	1	1	1	6
Carmelit a	2	1	3	2	3	1 1
Cabecer a	3	1	3	1	3	1 1
cantonal Muisne						
Las Manchas	2	1	3	2	3	1 1
Mompic he	2	1	3	1	3	1 0
Cabecer a	2	1	1	1	3	8
parroqui al San Gregorio						
Cabecer a	1	2	1	1	1	6
parroqui al Bolívar						
Portete	2	1	1	1	3	8
Maldona do	2	1	2	1	3	9
Cabecer a	2	1	3	1	3	1 0
parroqui al Daule						
Cabecer a	2	1	3	1	3	1 0
parroqui al Sálima						
Limón	2	1	1	1	1	6
Cabecer a	2	1	1	1	1	6
parroqui al San José de Chaman ga						

Olalla.
Instrumentos de planificación para la gestión de asentamientos
del sector costero del cantón Muisne

Total	Categoría
9 -11	Alto
5-8	Medio
1-4	Bajo

Fuente: Elaboración propia, 2023

En el análisis de los elementos esenciales, se identificaron los elementos esenciales en el cantón Muisne que son cruciales para la operación y la continuidad de los servicios en situaciones normales y de emergencia. Estos elementos incluyen hospitales, centros de salud, plantas de agua, puertos pesqueros, vías de evacuación, alojamiento temporal, edificios aptos para evacuación vertical, centros de acopio y caletas.

Cada elemento esencial se califica en función de la cobertura poblacional, las funciones alternativas y las alternativas operacionales. También se evalúa la vulnerabilidad de estos elementos en términos de dependencia/autonomía, capacidad de rendimiento/acceso, frecuencia de fallas y vulnerabilidad física (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2019)

Los resultados muestran que la mayoría de los elementos esenciales tienen una categorización de "Alto" en vulnerabilidad, lo que indica que son críticos y vulnerables en caso de eventos peligrosos.

Los resultados de este análisis indican que el cantón Muisne enfrenta una alta vulnerabilidad tanto a nivel institucional como en términos de población expuesta y elementos esenciales. La vulnerabilidad institucional sugiere que las instituciones encargadas de gestionar riesgos y responder a desastres pueden no estar preparadas adecuadamente para enfrentar situaciones de emergencia.

La vulnerabilidad de la población expuesta muestra que muchas áreas del cantón están expuestas a múltiples amenazas naturales, lo que aumenta el riesgo para la población local. La densidad poblacional y el hacinamiento en algunos sectores pueden agravar la situación en caso de desastre.

El análisis de los elementos esenciales revela que los servicios críticos en el cantón, como hospitales, suministro de agua y vías de evacuación, son vulnerables y podrían sufrir interrupciones en caso de eventos peligrosos.

De acuerdo con el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2019, en la estimación de daños y pérdidas, se destacan dos enfoques clave para la estimación de daños y pérdidas:

1. **Análisis Espacial de los Daños:** Este enfoque utiliza información cartográfica para identificar las áreas que podrían verse afectadas por amenazas naturales, como inundaciones, movimientos en masa y tsunamis. Además, se considera la vulnerabilidad de elementos esenciales y la población expuesta en estas zonas. Esto proporciona una visión espacial de las áreas de riesgo en el territorio.

2. **Aproximación a Pérdidas Humanas y Económicas:** Para estimar las pérdidas humanas y económicas, se utilizan datos de eventos anteriores y la información catastral y censal más reciente disponible. Esto ayuda a comprender las posibles consecuencias en términos de vidas humanas y recursos económicos que podrían resultar de eventos futuros.

En cuanto a las tipologías de construcción y vulnerabilidad, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Muisne ha identificado 10 tipologías de construcción, destacando que tres de ellas muestran vulnerabilidades frente a amenazas naturales. Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Muisne, el 26% de las edificaciones en el cantón Muisne exhiben vulnerabilidad debido a su tipología constructiva (GADM Muisne, 2021).

Estas tipologías incluyen:

1. Construcción de una planta utilizando mampostería de ladrillo o bloque de cemento:

Estas edificaciones se asientan directamente sobre el terreno, con una cubierta liviana a una o dos aguas que cae perpendicular a la fachada principal. A pesar de carecer de vigas de arriostramiento en la parte superior, su estructura está compuesta de ladrillo u hormigón,

Olalla.

sin la presencia de vigas. Las paredes están construidas con ladrillo o bloque, mientras que el piso es de cemento.

2. **Construcción de una planta de madera o caña guadua:** Esta tipología comparte similitudes en forma y proporciones con la tipología 1, pero se distingue por el uso de materiales más livianos. La estructura está conformada por columnas y vigas de madera o guadua, con paredes construidas con tabla o caña, y el piso hecho de tablas.

3. **Construcción palafítica de madera o caña guadua:** Este tipo de edificación ligera suele elevarse sobre zonas propensas a inundaciones en su planta baja, lo que implica generalmente una ausencia de ocupación en esa área. La cubierta es una estructura liviana hecha de material metálico, sostenida por vigas de madera. La composición estructural incluye columnas y vigas de madera o guadua, con paredes construidas con tabla o caña, y el piso compuesto de tablas.

La estimación de daños y pérdidas en diferentes asentamientos de la zona costera de Muisne han sido determinados con información sobre población, viviendas y el número de viviendas vulnerables en cada asentamiento.

Aproximadamente el 27.98% de las viviendas en la zona costera del cantón Muisne se consideran afectadas y que el 26.15% de la población podría verse afectada en caso de eventos de riesgo.

La delimitación de zonas susceptibles a riesgos de desastres en función de los análisis de amenazas y vulnerabilidades.

En la descripción de la sección del valle del modelo de Patrick Geddes (Salazar, 1963), en el cantón Muisne, describe la relación con las formaciones vegetales, asentamientos humanos y actividades económicas. El modelo de Geddes proporciona una perspectiva interesante sobre la relación entre el relieve, las formaciones vegetales y la ocupación humana, lo que ayuda a comprender cómo estas variables interactúan en el cantón Muisne.

El modelo que muestra una sucesión descendente desde la cota más alta con 400 m.s.n.m. con los bosques naturales hasta el mar, mostrando las ocupaciones humanas y asentamientos en cada espacio. Esto refleja cómo el relieve y el entorno geográfico influyen

en la forma en que las comunidades humanas ocupan un hábitat, teoría que fue determinada por Patrick Geddes. Las formaciones vegetales incluyen manglares, bosques siempre verdes inundables y no inundables, bosques semidecíduos, matorrales secos y herbazales lacustres. Estos ecosistemas están relacionados con la altitud y la ubicación geográfica.

En la zona de estudio en el cantón Muisne, predominan tres ecosistemas: bosques siempre verdes de tierras bajas del chocó ecuatorial, bosques siempre verdes estacionales de tierras bajas del chocó ecuatorial y manglares del chocó ecuatorial. La distribución de estas formaciones vegetales está relacionada con el relieve.

El modelo de Geddes también refleja diferentes modos de subsistencia a lo largo del tiempo, desde cazadores y leñadores hasta agricultores e industriales. Esto ilustra cómo las actividades humanas evolucionan a medida que las sociedades avanzan.

Los asentamientos en la zona se distribuyen desde el nivel del mar hasta los 10 metros de altura, y la actividad camaronera se desarrolla principalmente en la zona central y sur, extendiéndose hasta los 17 metros de altura.

La urbanización en la zona costera del Ecuador es relativamente reciente y que muchas ciudades intermedias han mantenido características propias de los asentamientos rurales debido a su rápido crecimiento demográfico. La apertura de vías, la dinamización de cultivos con potencial de exportación y la cercanía a puertos marítimos han influido en la formación de asentamientos rurales, especialmente relacionados con la producción camaronera y agrícola.

Se compara el modelo socioeconómico en un entorno rural con menor grado de intervención con uno urbano donde la intervención es más significativa. En el entorno rural, se enfatiza la sostenibilidad de las prácticas tradicionales, mientras que en el urbano se observa una transformación más radical del ecosistema para actividades comerciales, como la cría de camarones.

Esto destaca cómo la relación entre la intervención humana y el uso de recursos naturales influye en los medios de vida y las actividades económicas en estas áreas. La explotación de

Olalla.

Instrumentos de planificación para la gestión de asentamientos
del sector costero del cantón Muisne

manglares y la cría de camarones son ejemplos de cómo la actividad económica puede modificar el entorno natural.

Los datos revelan cómo la geografía y el relieve influyen en la distribución de formaciones vegetales y asentamientos humanos en la zona de estudio. Esto destaca la interconexión entre el medio ambiente y la ocupación humana.

La urbanización en la zona costera es un fenómeno relativamente reciente y ha sido impulsada por el desarrollo de infraestructuras, la apertura de vías y actividades económicas como la producción camaronera y agrícola. La transformación de los ecosistemas naturales, como la sustitución de manglares por piscinas camaroneras, refleja la adaptación de las comunidades locales a las oportunidades económicas, pero también plantea desafíos en términos de sostenibilidad ambiental.

En el contexto de las recomendaciones para abordar los desafíos relacionados con el cambio climático, la gestión de riesgos y la conservación en la zona costera de Muisne, Ecuador, se resaltan las siguientes medidas:

Fortalecimiento de Capacidades, esencial para que la comunidad esté preparada para abordar los riesgos y desafíos relacionados con el cambio climático y la gestión de riesgos.

1. Fortalecimiento de la Cadena Productiva de Turismo.
2. Pesca responsable y la necesidad de promover la asociación de pescadores artesanales. monitoreo de los recursos hidrobiológicos del manglar.
3. Gestión de Riesgos: se propone la incorporación de la gestión de riesgos del cambio climático en las actividades productivas y se establece un sistema de alerta frente a inundaciones, También se sugiere la implementación de sirenas como un sistema de alarma y la definición de franjas de protección basadas en riesgo y algo que es de competencia exclusivamente del GAD municipal la importancia de no habilitar el uso de suelo en zonas de riesgo antrópico.
4. Medidas de Adaptación al Cambio Climático: las medidas de gestión de riesgos, como el sistema de alerta y la definición de franjas de protección, son fundamentales para proteger a la población de eventos climáticos extremos. La inclusión del cambio climático en la

planificación y el manejo de áreas protegidas demuestra una conciencia de la importancia de adaptarse a las condiciones climáticas cambiantes.

Conclusiones:

Los hallazgos subrayan la necesidad de abordar el subregistro de visitantes para obtener una comprensión más precisa de la demanda turística en la región, al mismo tiempo que se asegura que el desarrollo turístico sea sostenible y beneficie a la población local. Además, se destaca la importancia crítica de contar con datos científicos para evaluar con precisión las amenazas y la vulnerabilidad, proporcionando así una base sólida para la toma de decisiones en la gestión del riesgo.

Los resultados de la evaluación de vulnerabilidad en la gestión de riesgos subrayan la necesidad urgente de implementar medidas de preparación y mitigación en el cantón Muisne. Este llamado a la acción incluye el fortalecimiento de las capacidades institucionales, la mejora de la infraestructura crítica y el desarrollo de planes de emergencia efectivos. Estas acciones son esenciales para proteger a la población expuesta y garantizar la continuidad de los servicios esenciales en situaciones de desastre.

Adicionalmente, hay que resaltar la influencia significativa de la ubicación geográfica en la vulnerabilidad de las comunidades costeras. Este aspecto recalca la importancia de considerar cuidadosamente las áreas de riesgo en la planificación futura del cantón, reforzando la necesidad de una planificación del desarrollo y ordenamiento territorial que incorpore estrategias robustas para abordar y mitigar los riesgos asociados con la ubicación en la costa.

Referencias bibliográficas

- Beatley, T. (2012). *Planning for coastal resilience: Best practices for calamitous times*. Island Press.
- Carvajal R. y Santillán X. (2019). *Plan de Acción Nacional para la Conservación de los Manglares del Ecuador Continental*. Quito: Ministerio de Ambiente.

- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Muisne. (2021). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento territorial y Plan de uso y gestión de suelo*.
- Harley, C., Randall, A., Hultgren, K., Miner, B., Sorte, C., Thornber, C. y Williams, S. (2006). *The impacts of climate change in coastal marine systems*. Ecology letters.
- Jiménez, J. y Valdemoro, H. (2003). *La influencia de la dinámica costera en la explotación turística de las playas (I). Erosión a largo plazo. Equipamiento y servicios municipales*.
- Masson, V., Zhai, P., Pörtner, H., Roberts, D., Skea, J., y Shukla, P. (2022). *Global Warming of 1.5 C: IPCC special report on impacts of global warming of 1.5 C above pre-industrial levels in context of strengthening response to climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. Cambridge University Press.
- Ministerio del Ambiente. 2014. *Plan de Manejo de la Reserva Marina Galera San Francisco*. Quito, Ecuador.
- Paredes Martínez, T. E. (2016). *Análisis de la gobernanza del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE) del Ecuador continental*. Tesis de Grado de Maestría. Quito. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Rivera, F., Ribadeneira, J., y Mora, A. (1986). *Campesinado y organización en Esmeraldas*.
- Salazar, P. (1963). *Patrick Geddes y los orígenes de la planificación urbana*. Panamá: Centro de Estudios latinoamericanos.
- Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (2019). *Lineamiento para la preparación de la Agenda de Reducción de Riesgos*.
- Torres, M. (2021). *Conflictos en el ecosistema manglar de la Costa del Ecuador. El desarrollo de la acuicultura industrial del camarón frente a los derechos de los pueblos recolectores y pescadores de los estuarios periodos 2008-2019*. Quito: Sistema de investigación sobre la problemática agraria en Ecuador.
- Vernaza, L. (2015). *Análisis de los efectos de pérdida de masa forestal del ecosistema de manglar con la producción de peces pelágicos costeros*. Tesis de Grado de Maestría en Sistemas De Gestión Ambiental (Inédita). Quito. Universidad de las Fuerzas Armadas.
- Zambrano, E., & Hernández, F. (2007). *Inicio, duración y término de la estación lluviosa en cinco localidades de la costa ecuatoriana*.
- Zambrano, J. y Contreras M., 2017. *Análisis de vulnerabilidad y escenarios bioclimáticos de los recursos y ecosistemas marinos y costeros de la Reserva Marina Galera San Francisco*

y Refugio de Vida Silvestre Manglares Estuario del Río Muisne, Provincia de Esmeraldas.

Quito: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).

Olalla.

Instrumentos de planificación para la gestión de asentamientos
del sector costero del cantón Muisne