

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS

**DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN ANTE LA DINÁMICA COSTERA
CON ENFOQUE DE RESILIENCIA SOCIOECOLÓGICA EN LAS COMUNIDADES
COSTERAS DE CIENEGUITA Y CAHUITA EN EL CARIBE SUR, LIMÓN, COSTA RICA**

Tesis Final de Graduación para optar al grado académico de Licenciatura en Ciencias Geográficas
con énfasis en Ordenamiento del Territorio

Sustentante:
Gabriela Chaves Soto

Heredia, abril 2021

Trabajo Final de Graduación **sometido a consideración del Tribunal Examinador de la Escuela de Ciencias Geográficas de la Universidad Nacional para optar por el grado de** Licenciatura en Ciencias Geográficas con énfasis en Ordenamiento del Territorio.

MIEMBROS DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Ph. D. Grace Wong Reyes

Decano de la Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar (o su representante)

M. Sc. Manuel Antonio Solano Mayorga

Director de la Escuela de Ciencias Geográficas

Dr. Gustavo Barrantes

Tutor

Dra. Marilym Romero Vargas

Lectora

Máster. Lilliam Quirós Arias

Lectora

Resumen

A partir de la geografía, se analiza la resiliencia de los sistemas socioecológicos de dos comunidades, con el fin de contribuir con una estrategia que ayude a mejorar los niveles de resiliencia de las localidades para la adaptación ante la dinámica costera.

El objetivo de este estudio radica en el diseño de una estrategia de adaptación con enfoque de resiliencia socioecológica para las comunidades de Cieneguita y Cahuita de Limón. Para lograrlo, se recurre al enfoque cualitativo que representa el desarrollo de un conjunto de procesos de forma secuencial y de carácter probatorio para la obtención de resultados, mediante: 1) aplicar los componentes propuestos en la Guía Resilience Alliance; 2) contribuir con el desarrollo de una estrategia de adaptación con enfoque de resiliencia socioecológica y 3) compartir la propuesta de estrategia de adaptación con enfoque de resiliencia con las comunidades vinculadas. En seguimiento a estos objetivos, se recolectan los datos que estuvieron orientados a la realización de seis acercamientos para proveer un mayor entendimiento de los significados y experiencias de los grupos focales de cada una de las comunidades (tres acercamientos en cada una).

Los resultados obtenidos señalan que, a pesar de que ambas comunidades presentan la misma problemática por erosión costera, los cambios y desafíos experimentados por cada una de ellas han sido distintos. Debido, entre otras cosas, a que la descripción del sistema por parte de la comunidad de Cieneguita refiere a una comunidad urbana, con un sistema ecológico reducido producto de la presencia del ser humano asentado muy cercano a la playa, debido a la falta de regulación del uso residencial y comercial. Por otro lado, la comunidad de Cahuita, al contar con la presencia del Parque Nacional Cahuita, ha desarrollado una percepción distinta sobre la dinámica de la línea de playa, asociando esto a una potencial reducción en la capacidad de carga turística del lugar que genera consecuencias significativas en la economía local. Así, con el fin de proporcionar las pautas que respondan a las necesidades detectadas, en función de las posibilidades que cada comunidad posee, como la capacidad interna, redes sociales, reconocimiento de apoyo externo y oportunidades económicas, características de una buena resiliencia, se propone la estrategia.

El saber es la fuerza de los lugares, de la misma forma que el lugar es la sabia de diferentes saberes...
(Torres, 2013, pp. 23-25).

Agradecimientos

A Dios.

A mis padres, por sus oraciones y buenos deseos a diario.

A mi familia, por su paciencia y comprensión por el tiempo compartido con esta tesis.

A las Asociaciones de Desarrollo de Cieneguita y Cahuita de Limón, por la confianza y abrirme amablemente el espacio para conocerlos y desarrollar con éxito este trabajo.

Al tutor, por el apoyo, orientaciones y la confianza brindada.

A las lectoras, por sus valiosas sugerencias.

Dedicatoria

A mí, por la paciencia y perseverancia para culminar este largo proceso...
A mi amiga, Karol; quien amenizó y facilitó, como compañera incondicional, el desarrollo de esta tesis en cada gira.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	9
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	12
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	17
1.4.1. OBJETIVO GENERAL	17
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
2. MARCO TEÓRICO.....	17
2.1 COMUNIDADES COSTERAS	19
2.2 NORMATIVA DE ZONAS MARÍTIMO TERRESTRES PARA COSTA RICA.....	20
2.3 ESPACIOS COSTEROS.....	20
2.4. CAMBIO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA.....	21
2.5 VARIACIONES EN LA LÍNEA COSTERA	21
2.6 PÉRDIDA Y DEGRADACIÓN DE PAISAJES COSTEROS	22
2.7 ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	22
2.8 ENFOQUE DE RESILIENCIA SOCIECOLÓGICA	24
2.9 GEOGRAFÍA Y RESILIENCIA ESPACIAL	26
2.10 GOBERNANZA ADAPTATIVA	27
3. METODOLOGÍA	28
3.1 DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	28
3.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	30
3.3 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	31
3.3.1. Fase 1. Gira exploratoria o de reconocimiento	31
3.3.2. Fase 2. Abordaje estratégico con base en la Guía Resilience Alliance.....	31
3.3.4. Fase 3. Sujetos y técnicas para colecta de información	33
3.3.5. Fase 4. Compartir de los resultados de la estrategia de adaptación con enfoque de resiliencia con los actores involucrados	45
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	46
4.1. COMUNIDAD DE CIENEGUITA	47
4.1.1. Descripción del sistema, Comunidad de Cieneguita.....	47
4.1.2 Dinámica del sistema, Comunidad de Cieneguita.....	51
4.1.3. Interacción entre escalas, Comunidad de Cieneguita.....	56
4.1.4. Gobernanza adaptativa, Comunidad de Cieneguita	58
4.2. COMUNIDAD DE CAHUITA	63
4.2.1. Descripción del sistema, Comunidad de Cahuita.....	63
4.2.2. Dinámica del sistema, Comunidad de Cahuita.....	68
4.2.3. Interacción entre escalas, Comunidad de Cahuita.....	71
4.2.4. Gobernanza adaptativa, comunidad de Cahuita	73

4.3. ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN CON ENFOQUE DE RESILIENCIA SOCIECOLÓGICA PARA LAS COMUNIDADES DE CIENEGUITA Y CIENEGUITA DE LIMÓN.....	76
4.3.1. Planteamientos para la estrategia de adaptación con enfoque de resiliencia sociologica ante dinámica costera	77
8. CONCLUSIONES	87
9. BIBLIOGRAFÍA.....	89
10. ANEXOS.....	96

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ciclos adaptativos	38
Figura 2. Umbrales	39
Figura 3. Escalas de análisis, panarquía	42
Figura 4. Guía Resilience Alliance (2010), ajustada a este estudio.	46
Figura 5. Cartografía social, percepción del espacio geográfico, grupo focal Cieneguita.....	48
Figura 6. Perfil histórico, comunidad de Cieneguita, Limón.	50
Figura 8. Perfil histórico, grupo focal Cieneguita.....	50
Figura 8. Estados múltiples del sistema, Cieneguita.....	51
Figura 9. Estados múltiples del sistema, diseño por grupo focal de Cieneguita	52
Figura 10. Bulevar de Cieneguita, zona socavada por el agua de mar.....	54
Figura 11. Taller 2. Comunicad de Cieneguta, Limón.....	55
Figura 12. Panarquía	56
Figura 13. Redes sociales y condición definida por la comunidad de Cieneguita	61
Figura 14. Análisis de actores, grupo focal Cieneguita.....	61
Figura 15. Afectación de tendido eléctrico en Cieneguita	62
Figura 17. Taller 3. Comunidad de Cieneguita de Limón.....	63
Figura 18. Descripción del sistema, grupo focal Cahuita	64
Figura 19. Perfil histórico comunidad de Cahuita.....	66
Figura 20. Perfil histórico, grupo focal Cahuita.....	67
Figura 22. Estados múltiples del sistema, diseñado por el grupo focal de Cahuita	68
Figura 21. Estados múltiples del sistema, Cahuita.....	68
Figura 22. Estados múltiples del sistema, comunidad Cahuita	72
Figura 23. Redes y gobernanza de la comunidad de Cieneguita.....	74
Figura 24. Redes sociales, Cahuita.....	75

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Puntos críticos de erosión y sedimentación	29
Mapa 2. Área de estudio.....	30
Mapa 3. Retroceso de línea de costa, Cieneguita.	47
Mapa 4 Cambio de uso de suelo, 2005-2017, Cieneguita.....	78
Mapa 5 Cambio de uso de suelo, 2005-2017, Cahuita.....	79

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Pasos y subpasos propuestos por la guía Resillience Alliance.....	33
Cuadro 2 Calendario y datos generales, taller con grupo focal 1 Comunidad de Cieneguita.....	33
Cuadro 3 Taller con grupo focal2, Comunidad de Cahuita.....	33
Cuadro 4 Pasos y subpasos para ser desarrollados en taller 1.....	35
Cuadro 5 Descripción para la identificación de tipos de umbrales.....	39
Cuadro 6 Pasos y subpasos para desarrollar en taller 2.....	41
Cuadro 7. Indicadores para conocer el nivel de resiliencia de un sistema socioecológico.	43
Cuadro 8 Indicadores para conocer el nivel de gobernanza se utilizó categorías de gobernanza adaptadas de Caldera y Suárez (2015) adaptadas para este estudio.....	44
Cuadro 9 Estados futuros del sistema, Comunidad de Cieneguita.....	55
Cuadro 10 Criterios para la evaluación de la resiliencia de un SSE.....	58
Cuadro 11 Criterios para la evaluación de la gobernanza de un SSE.....	60
Cuadro 12 Estados futuros del sistema, Cahuita.....	71
Cuadro 13 Criterios para la evaluación de la resiliencia de un SSE.....	73
Cuadro 14 Criterios para la evaluación de la gobernanza de un SSE.....	73
Cuadro 15 Dimensiones para diseñar una estrategia para el manejo de la resiliencia.....	81
Cuadro 16 Dimensión y objetivos.....	82
Cuadro 17. Dimensión político institucional para las comunidades de Cieneguta y Cahuita, Limón	83
Cuadro 18 Dimensión ambiental para las comunidades de Cieneguta y Cahuita, Limón.....	84
Cuadro 19. Dimensión socio cultural para las comunidades de Cieneguta y Cahuita, Limón.....	85
Cuadro 20. Dimensión económica para las comunidades de Cieneguta y Cahuita, Limón.....	86

1. INTRODUCCIÓN

El espacio geográfico se asocia a: “un complejo sistema multifuncional y jerárquico resultado de interacciones y acoplamientos en las dimensiones espacio, tiempo, organización, entre el sistema natural y el sistema socioecocultural” (López, 2013, p.3); es sobre el cual inciden múltiples tensiones y perturbaciones, “de dichas interacciones emergen en el paisaje diversos patrones espacio-temporales de vulnerabilidad o resiliencia” (López, 2013, p.3).

Estas relaciones complejas entre las comunidades y el entorno natural siempre serán un tema de interés para las Ciencias Geográficas, debido a la dinámica inherente entre estos sistemas socioecológicos. Como caso particular, los espacios costeros representan una oportunidad de objeto de estudio, por poseer características tales como las de ser capaz de proveer un espacio público de calidad u ocio y al mismo tiempo representar un potencial ambiente vulnerable por factores como la presión inmobiliaria y el crecimiento urbano creciente, en combinación con los actuales desafíos asociados al cambio y la variabilidad climática (Llanos, 2010).

En este sentido, en los últimos años han adquirido una relevante importancia en el mundo científico los escenarios del cambio climático con respecto al aumento del nivel del mar, la dinámica costera y los diferentes efectos diferenciados que se pueden generar como consecuencia en diferentes territorios. Small y Nicholls (2003) estimaron que un 23 % de la población mundial vive a menos de 100 km de la línea de costa (a menos de 100 m.s.n.m.), y que la densidad de población en las regiones costeras es aproximadamente 2,5 veces superior a la media global. Otros estudios estimaron que, para el 2010, el 20 % de las poblaciones humanas vivía dentro de los primeros 30 km de la línea de costa (Caetano, Innocentini, Magaña, Martins y Méndez, 2010).

En el año 2016, el Observatorio de Política Internacional (2016) señaló que, para ese año, en el ámbito global, cerca del 40 % de la población del mundo vivía dentro de los primeros 100 km de costa y se ubica el 13 % de las áreas protegidas del mundo. En el caso de Centroamérica, cerca de nueve millones de personas (más del 20% de la población mundial) viven en estos espacios geográficos.

Lizano y Salas (2001) señalan como las principales alteraciones en los espacios costeros y en relación con el cambio climático: 1) la inmersión de tierras, 2) erosión costera, crecientes inundaciones por tormentas y 3) aumento en los niveles del mar (p.1). Esta problemática ha llamado la atención de

científicos de diferentes especialidades, quienes realizan estudios sobre la problemática de la erosión y las inundaciones costeras. Así como de entes donantes o cooperantes para enfrentar la problemática. Tal es el caso del Banco Mundial (BM) (2017), que es:

El principal proveedor de financiamiento para inversiones relacionadas con la resiliencia frente al cambio climático y a los desastres, como actor importante en el financiamiento para proyectos de infraestructura resiliente a través de programas regionales como la Iniciativa y el Programa para la Resiliencia de la Zona del Caribe. (párr.5)

Desde la perspectiva académica-científica, existen estudios que exponen en diferentes partes del mundo cuál ha sido y hacia dónde está dada la tendencia de este fenómeno del aumento del nivel del mar. National Geographic (2010) señala que este aumento se presenta debido a factores como dilatación térmica, deshielo de glaciares y casquetes polares, así como pérdida de hielo en Groenlandia y Antártida Occidental. Este estudio indicó que la tasa anual de aumento para los últimos 20 años sería de 3,2 mm, siendo este dato el doble de la velocidad media de los 80 últimos años precedentes, según la misma fuente.

Los diferentes estudios realizados por la comunidad científica internacional han declarado que la mayoría de los bordes costeros mundiales, donde Costa Rica no es la excepción, están en estado de erosión (Dickson et al. 2007.; Cooper et al., 2008.; Mokrech et al.; 2008, citados por Lizano, 2013).

En el caso particular de Costa Rica, existen municipios que poseen dentro de sus límites políticos administrativos espacios costeros. En total, el 30 % del territorio nacional estaría siendo representado por este tipo de territorios. Para Costa Rica, estos espacios costeros representan uno de los focos de atracción turística más importante, por su alto valor de riqueza natural. Adicionalmente, la ocupación de las personas en estos espacios costeros se relaciona directamente con el sector terciario que aporta al desarrollo del país (según el Ministerio de Hacienda el turismo aporta el 5,8 % de PIB siendo esta la segunda cifra, después de Panamá, más importante para el turismo en América Latina, para el año 2017).

En Costa Rica, al igual que otros países en el mundo que limitan con el mar, el aumento del nivel medio del mar representa un tema desafiante. Esto, a su vez, como consecuencia del cambio o variabilidad climática, supone un grave riesgo para una gran parte de la población que vive en zonas

costeras, debido a que estos cambios involucran modificación en los ecosistemas marinos, en la morfología de las costas y, por consiguiente, un impacto en las infraestructuras costeras, que se traduce a problemas sociales y económicos en estas áreas (Ortiz, 2008).

Además, otras investigaciones apuntan a que la tectónica de placas también genera una geodinámica costera que juega un rol importante en los procesos de erosión, pues contribuye con hundimientos o levantamientos en la costa. Para el caso de Costa Rica, ya se han identificado estos procesos en el Pacífico y el Caribe (Denyer et al., 2004; Cárdenas 2003; Amador et al., 1994, Cortés et al., 1994; Protti, 2007 citados por Lizano 2013).

Específicamente, el área de interés de estudio se ha definido en las costas del Caribe sur, donde se ha observado el incremento de procesos erosivos en la desembocadura del Pacuare, Puerto Vargas, Puerto Viejo, Cocles y Manzanillo (Lizano, 2013). Un reciente proyecto llamado *Erosión Costera del Caribe sur de Costa Rica; impacto ecosistémico y vulnerabilidad social*, que ha venido siendo desarrollado por la Escuela de Ciencias Geográficas, la Escuela de Ciencias Biológicas, el Departamento de Física y la Escuela de Topografía y Catastro de la Universidad Nacional, promueve la comprensión del proceso y los efectos del cambio climático sobre la dinámica de la línea costera en el Caribe sur.

De los resultados de dicho estudio, se aporta evidencia científica que permite concluir la presencia de cambios importantes en la línea de costa que podrían afectar de diferentes maneras a las comunidades que ahí se localizan. Específicamente de Cieneguita, debido a cambios en la aportación de sedimentos, la geodinámica local y la construcción de obras en el litoral; en el mediano plazo se presentará una disminución en la distancia entre las viviendas y el mar, lo cual provocará potencialmente pérdidas materiales importantes en la comunidad.

Esta investigación tiene como propósito el diseño de una estrategia de adaptación con enfoque de resiliencia ante la dinámica costera, producto del cambio y la variabilidad climática que se ha estado presentando en la zona del Caribe sur de Costa Rica. Con ello, y desde una perspectiva local, se espera construir acciones concretas que permitan fortalecer la resiliencia de los habitantes de los espacios costeros de Cieneguita y Cahuita en la provincia de Limón.

El empoderamiento comunitario es fundamental para que sean posibles los procesos de fortalecimiento de la resiliencia, autogestión y toma de decisiones desde lo local. Este empoderamiento debe ser trabajado considerando a los actores clave en las comunidades y para eso es básico contar con datos y la información, generados por el sector técnico científico, para promover el establecimiento de procesos, acciones y estrategias locales frente a los riesgos climáticos en espacios costeros (Mora, 2014).

De este modo, y atendiendo a las necesidades de renovación y actualización oportuna para el abordaje de nuevos enfoques desde la geografía, se plantea utilizar el enfoque de resiliencia socioecológica para el diseño de la estrategia, el cual propone el involucramiento social como la base para la obtención de estrategias socialmente viables y técnicamente factibles.

El documento expone la justificación, el planteamiento del problema, los objetivos, la metodología y los resultados que permitieron construir participativamente la propuesta para el diseño de la estrategia de adaptación con enfoque de resiliencia socioecológica ante la dinámica costera en las comunidades de Cieneguita y Cahuita en el Caribe sur, Limón, Costa Rica.

1.2. Justificación

Producto de las interacciones complejas entre el sistema natural y socioecológico que coexisten en los espacios costeros, surgen diferentes incertidumbres en torno a las principales consecuencias que, a partir de la variabilidad o cambio climático, se puedan manifestar en dichos espacios. Autores como Mora (2014) señalan que, en las últimas décadas, las preocupaciones en torno a las condiciones de los espacios costeros se han hecho evidentes, a partir del reconocimiento por parte de actores, comunidades costeras, ambientalistas e investigadores, de las diferentes afectaciones y trastornos que se presentan en estos espacios geográficos.

“Costa Rica posee una extensión marino-costera de diez veces el territorio continental. Las zonas costeras del Caribe y Pacífico suman 1360 km de longitud” (Mora, 2014, p.1) (de los cuales 200 km corresponden a una costa Caribe), donde se han establecido comunidades que desarrollan actividades económicas, dinámicas sociales y culturales diversas (Mora, 2014).

Costa Rica, para el año 1980, contaba con la Ley de la Zona Marítima Terrestre, pese a esto, en las últimas décadas, se han hecho cada vez más necesarios los esfuerzos orientados al trabajo con las

comunidades costeras, esto por el grado de vulnerabilidad que representan ante factores como el cambio y la variabilidad climática. Enfocado en dar a las comunidades y personas vinculadas con los espacios costeros, la información necesaria y la capacitación para enfrentar los riesgos climáticos (BIOMARCC- SINAC-GIZ, 2013).

Dentro de las problemáticas y retos a enfrentar por estas comunidades, se destaca el incremento de las inundaciones y la erosión costera por efecto del cambio climático, principalmente como consecuencia del aumento del nivel del mar, que representa, según autores como Wong et al. (2012) citados por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2012), una de las mayores amenazas a las que se ven sometidos los sistemas costeros a nivel mundial, en el cual la zona costera de Costa Rica no es una excepción.

Jackson y McIlvenny (2011) citados en CEPAL (2012) indicaron una reducción significativa de los eventos extremos, pero se harán más agresivos de lo que son en la actualidad, lo cual pone en entredicho la capacidad de los sistemas socioecológicos para enfrentar o asimilar dichos cambios. Por ejemplo, el aumento en el nivel del mar potencializará que los espacios costeros experimenten el estrés costero, que ocurre cuando una costa en erosión se acerca a estructuras rígidas e inmóviles, dando lugar a impactos adversos para el medio ambiente y la sociedad, donde también hay aumento de la población, los bienes y los flujos de actividad (Nicholls y Cazenave, 2010 citados por CEPAL, 2012).

Desde esta perspectiva, se hace necesario el desarrollo, no solo de investigaciones que se dirijan hacia la comprensión de los fenómenos físicos por la comunidad científica, sino también al desarrollo de estrategias que permitan a los habitantes de estos espacios costeros prepararse para fortalecer su resiliencia.

Dentro de la comprensión del funcionamiento de un espacio costero, está el hecho de que este representa la parte baja de una cuenca hidrográfica. Sobre esto, Mora (2014) indicó que, dentro de las consideraciones para abordar la resiliencia socioecológica, el concepto de manejo de cuenca es fundamental, porque pone en perspectiva la noción de sistema y cómo la problemática puede estar asociada al inadecuado uso de los recursos naturales en la cuenca arriba (por ejemplo, procesos de erosión, deforestación), situación que estaría incrementando las consecuencias.

El desarrollo del presente estudio, al plantear la construcción de una estrategia de adaptación con enfoque de resiliencia para enfrentar la dinámica costera, se hace de relevante interés para la geografía, debido a que aprovecha los resultados de un proyecto enmarcado y diseñado para comprender el impacto ecosistémico y vulnerabilidad por parte de la Escuela de Ciencias Geográficas, la Escuela de Ciencias Biológicas, el Departamento de Física y la Escuela de Topografía y Catastro de la Universidad Nacional; el cual se hace parte del proceso de la construcción de conocimiento a partir de hallazgos técnicos que se enlazan con las percepciones locales de una situación real, mediante el fortalecimiento de la resiliencia local en el área de estudio definido por las comunidades del Caribe sur, específicamente Cieneguita y Cahuita. Dichas zonas se asocian a los resultados del estudio en mención, ya que muestran resultados que las caracterizan como focos de atención por ser zonas vulnerables.

Por lo anterior, este estudio estrategia representa un paso clave para validar los resultados obtenidos en dicho estudio de la UNA, fundamentalmente porque permite recopilar la percepción de las comunidades involucradas para orientarlas hacia un rol más participativo que promueva el empoderamiento y la autogestión futura, es decir, su resiliencia.

Desde este punto de vista, se sabe que existen diferentes metodologías para evaluar la exposición y la vulnerabilidad, los cuales son elementos clave para la gestión del riesgo. No obstante, la construcción de visiones participativas para la comprensión de la dinámica del espacio geográfico en zonas costeras, con enfoque de resiliencia, no ha sido aún desarrollada y, por ende, es de interés indagar sobre la capacidad *per se* de las comunidades costeras para hacer frente a los cambios que se presenten en el sistema socioecológico.

El desafío atribuido al desarrollo de este tipo de estudios está en la contribución que se pueda brindar a la comunidad, en cuanto a transmitir el mensaje de los resultados del estudio técnico, aportar en la comprensión de la situación actual de la comunidad costera para, a partir de ahí, fortalecer su resiliencia y orientar hacia la toma de decisiones dirigidas a un objetivo concreto con los datos disponibles, que promuevan también la gestión y la integración de los actores de diferentes ámbitos bajo una misma visión.

1.3. Planteamiento del problema

El presente estudio se fundamenta en los resultados obtenidos como parte del proyecto *Erosión Costera del Caribe sur de Costa Rica; impacto ecosistémico y vulnerabilidad social* que ha venido siendo desarrollado por la Escuela de Ciencias Geográficas, la Escuela de Ciencias Biológicas, el Departamento de Física y la Escuela de Topografía y Catastro de la Universidad Nacional (UNA, 2017), en el cual se establece un acercamiento con la comunidad para la creación de una estrategia de adaptación.

El estudio de Barrantes et al. (2017) indica que, en la sección norte de la playa, se ha experimentado una progradación (acumulación de depósitos) al largo plazo (entre 1952-1992), que comenzó a revertirse en la última década. Mientras que, en el sector central, se presenta un proceso erosivo que se ha acentuado como respuesta a la construcción de un espigón (muro). Algunas zonas, como el sector sur, no presentan una clara tendencia, pero en la última década se ha incrementado la retrogradación de la playa. Esta dinámica pone en riesgo, por incursión del mar, a la infraestructura pública y las viviendas, por la pérdida de sedimentos.

Para el abordaje de la problemática, en aras de comprender la dinámica relacionada con el entorno social, algunas características relevantes del área de estudio fueron extraídas de la información proporcionada por medio de la Unidad Geoestadística Mínima (UGM) (Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC], 2011). De acuerdo con esta información, la población de Cieneguita es de 4964 personas y la cantidad de viviendas ubicadas en la zona fue de 1611, cifra que pudo haber aumentado en la actualidad.

La realidad social y económica de esta comunidad históricamente ha representado una problemática por la inseguridad que ahí se vive, producto de la construcción social con la que se desarrolló, a partir de los anillos de pobreza del casco urbano de la provincia de Limón. Adicionalmente, por su ubicación en el espacio costero, debe hacerle frente a un nuevo desafío, debido a su posición vulnerable ante las afectaciones de la dinámica costera que se dan a conocer a partir de los resultados del proyecto *Erosión Costera del Caribe sur de Costa Rica; impacto ecosistémico y vulnerabilidad social* elaborado por la Universidad Nacional.

En el caso de Cahuita, el contexto geográfico es distinto por ubicarse al lado del Parque Nacional Cahuita, el cual es un área natural protegida, ubicada en la provincia de Limón, Costa Rica, a 42 km al sur de la capital de la provincia. Ese Parque Nacional es de gran importancia para la comunidad, debido a que cuenta con una extensión considerable de área (1.067,9 ha terrestres y 22.400 ha marinas), el mismo fue creado por el Decreto Ejecutivo nro. 1236-A, del 7 de septiembre de 1970. La comunidad, comparativamente hablando, es menos que la de Cieneguita. Según las UGM del INEC (2011), el total de personas registradas es de 1253.

Ambas comunidades poseen estructuras sociales como lo son las Asociaciones de Desarrollo, organización de pescadores, asociación deportiva, de adulto mayor, entre otros, que serán quienes estén siendo tomados en cuenta para que se pueda diseñar una estrategia de adaptación considerando un enfoque participativo.

Frente a esta realidad socioespacial y las potenciales consecuencias del cambio climático sobre la línea de costa, surgen las siguientes preguntas de investigación: ¿cómo diseñar una estrategia de adaptación con enfoque de resiliencia socioecológica que sea socialmente formulada y aceptada por las comunidades que están siendo afectadas por la dinámica costera, específicamente en las comunidades de Cieneguita y Cahuita en el Caribe sur de Costa Rica? Lo que implica conocer cuál es el estado actual de la resiliencia en las comunidades de Cieneguita y Cahuita del Caribe sur, frente al peligro por erosión costera, desde la resiliencia espacial, socioecológica y el método participativo.

Dentro de los alcances esperados, se enmarcan las siguientes interrogantes que dan sentido y forma al planteamiento: ¿qué instrumentos debe tener una estrategia de adaptación con enfoque de resiliencia que permitan analizar las dinámicas del sistema socioecológico de las comunidades en zonas costeras? ¿Cómo diseñar una estrategia de adaptación con enfoque de resiliencia socioecológica que sea socialmente formulada y aceptada por las comunidades que están siendo afectadas por la dinámica costera, específicamente en las comunidades de Cieneguita y Cahuita en el Caribe sur de Costa Rica? ¿Cuáles son los principales aportes que brinda la estrategia de adaptación con enfoque de resiliencia para las zonas costeras con el fin de que pueda ser replicable en otros territorios?

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Diseñar una estrategia de adaptación al peligro de erosión costera mediante el enfoque de resiliencia espacial y socioecológica para las comunidades de Cieneguita y Cahuita del Caribe sur, mediante el uso de herramientas participativas.

1.4.2. Objetivos específicos

1. Aplicar los componentes propuestos en la Guía Resilience Alliance que se ajustan para la comprensión del estado actual de la resiliencia en las comunidades de Cieneguita y Cahuita del Caribe sur.
2. Contribuir con el desarrollo de una estrategia de adaptación con enfoque de resiliencia socioecológica ajustada a la realidad de las comunidades de estudio, que sea construida a partir de la participación de diferentes actores clave, con el fin de fortalecer la resiliencia de las comunidades de Cieneguita y Cahuita.
3. Compartir la propuesta de estrategia de adaptación con enfoque de resiliencia con las comunidades vinculadas en los procesos participativos desarrollados para este estudio, como forma de validar los resultados obtenidos mediante el desarrollo del proceso participativo.

2. MARCO TEÓRICO

La comprensión del espacio geográfico se da mediante la identificación de la dinámica inherente que poseen los diferentes sistemas socioecológicos (Holling, 1973; 2001 citado por Escalera y Ruíz, 2011). Lo que hasta ahora representa un desafío para la ciencia por su complejidad (Escalera y Ruíz, 2011).

Dicha complejidad usualmente está relacionada, entre otras cosas, a los grandes desafíos que, a su vez, deben enfrentarse como producto de la incertidumbre que está vinculada con la variabilidad climática o cambio climático (Walker y Salt, 2012). Relacionado con esto, los factores económicos, políticos, tecnológicos y comportamiento de las sociedades en general generan acciones que influyen directamente en la sostenibilidad de estos sistemas socioecológicos (Marín, 2011).

Cifuentes (2018) expuso sobre el tema del aumento del nivel del mar e implicaciones para las costas y comunidades ahí localizadas que: “existe suficiente evidencia científica a escala global para afirmar que el nivel del mar ha aumentado significativamente a una tasa creciente desde el inicio del siglo y el aumento sostenido y la tasa de cambio también van en aumento” (párr.2).

A escala país, según el Plan Nacional de Energía 2015-2030, el tema de adaptación al cambio climático ha sido un objetivo prioritario, que ha dado paso a la creación de una estrategia para: “Fomentar las acciones frente al cambio climático global, mediante la participación ciudadana, el cambio tecnológico, procesos de innovación, investigación y conocimiento para garantizar el bienestar, la seguridad humana y la competitividad del país” (Ministerio de Ambiente y Energía [MINAE], 2015, p.VII). La cual no deja de lado las comunidades localizadas en espacios costeros de Costa Rica.

Sin embargo, para hablar de estrategias de adaptación, el involucramiento participativo se convierte en el pilar para la toma de decisiones que promuevan la adaptación a nivel local, por lo que muchos de los estudios no pueden detallar a escala local el trabajo con la comunidad por aspectos económicos o de tiempo. Por lo que, hasta este punto, es importante resaltar que, al ser políticas o estrategias que se han incorporado a nivel de país, la necesidad de bajar y ajustar las acciones según la dinámica de cada territorio en particular se convierte en un reto para los técnicos que deben procurar la realización de las acciones efectivas (Mora, 2014).

Existen estudios sobre estrategias de adaptación en espacios costeros para países como Honduras, Belice y Guatemala, patrocinados por USAID (2012), en los cuales se establece, mediante metodologías participativas, la identificación de los principales problemas y con ello la búsqueda de las estrategias utilizando la teoría del cambio y cadenas de resultados de adaptación.

Debido a que los procesos de adaptación al cambio climático no están exentos de incertidumbres, tanto los relacionados con la evolución del clima y la medida en que este puede verse afectado por las políticas de mitigación, como aquellas vinculadas a los procesos de transformación que la costa y el sistema socioeconómico asociado puede sufrir en un futuro.

Se hace fundamental incorporar el enfoque de resiliencia socioecológica para indagar sobre la capacidad de las comunidades y la percepción de ellas hacia la resistencia a enfrentar los cambios, que en apariencia ya se están haciendo sentir en los territorios costeros como los proyecta con el cambio del nivel medio del mar, principalmente. La resiliencia es entendida como la capacidad de recuperación que tiene un Sistema Socioecológico (SSE) (Garmestani, Allen y Gunderson, 2009). Considera la memoria social como insumo (Folke, 2006) para comprender las dinámicas y la trayectoria como predictores útiles para tomar decisiones (Walker y Salt, 2012).

Una estrategia de adaptación con enfoque de resiliencia socioecológica deberá concebirse con suficiente flexibilidad para ajustarse a los cambios futuros, permitiendo la reorientación de sus objetivos y líneas de actuación prioritarias, en función de los resultados obtenidos, para esto la concienciación de los actores locales se vuelve clave para la comprensión de la dinámica del espacio costero en el que habitan.

Chappells, Medd y Routledge (2012) indican que el enfoque de resiliencia de los SSE apunta a contribuir para proponer estrategias de intervención, considerando las interrelaciones e intercambios múltiples entre los sistemas sociales y los ecosistemas naturales, así como sus amenazas y sus oportunidades.

2.1 Comunidades costeras

Las comunidades costeras se desarrollan cerca de la línea de costa que, debido a su riqueza en hábitat y paisajes, proporcionan beneficios y servicios aprovechables para la población. Estas zonas son de potencial crecimiento urbano, ya que sirven de sostén a la economía de las comunidades, que dependen en gran medida de actividades como el turismo, la pesca u otras (Morales, Silva y González, 2009).

Por lo general, son zonas pobladas destinadas en su mayoría al desarrollo del sector terciario, también para la construcción urbana sin regulación, donde se concentra población de bajos y muy bajos recursos económicos, lo que las convierte en áreas vulnerables ante cualquier evento o cambio en la dinámica costera (terremotos, maremotos, alza en el nivel del mar, contaminación en las zonas altas de las cuencas, erosión, contaminación de agua, entre otros) (Lizano, 2013).

2.2 Normativa de zonas marítimo terrestres para Costa Rica

Las normas que rigen el dominio territorial sobre la zona costera se encuentran en la Constitución Política de La República de Costa Rica de 1949. A partir de ella, se han generado una serie de leyes y reglamentos relativos a la explotación y vigilancia sobre las actividades en la zona costera. Morales et al. (2009) mencionan que las leyes más importantes en términos de manejo de las zonas costeras son: los convenios internacionales, Ley sobre la Zona Marítimo Terrestre, Ley Orgánica del Ambiente, Ley de Biodiversidad, Ley de Pesca y Acuicultura, Ley de Marinas y Atracaderos Turísticos, Ley del Servicio Nacional de Guardacostas, Ley de planificación urbana, leyes sectoriales de manejo costero, planes reguladores costeros y Estrategia Nacional para la Gestión Integral de los Recursos Marino Costeros.

2.3 Espacios costeros

El concepto de espacio costero puede entenderse como la franja en la cual el medio marino y el terrestre adyacente se constituyen en un sistema cuyos elementos interactúan entre sí. Según Silva et al. (2014): “aún no se tiene una definición universalmente aceptada, ya que estas influencias varían de lugar en lugar, por lo que la dimensión de la zona costera también varía” (p.11).

Para el caso de Costa Rica, se cuenta con un marco legal de zona marítimo terrestre, mediante la ley N.º 6043, donde se indica que:

Constituye parte del patrimonio nacional, pertenece al Estado y es inalienable e imprescriptible. Su protección, así como la de sus recursos naturales, es obligación del Estado, de sus instituciones y de todos los habitantes del país. Su uso y aprovechamiento están sujetos a las disposiciones de esta ley. (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 1977, art.1)

Específicamente, el país cuenta con planes de ordenamiento territorial costero, los cuales tienen un tratamiento especial con respecto a los planes cantonales que no poseen dentro de su territorio zonas costeras. La normativa se convierte en un eje clave para la planificación y la consideración de medidas de adaptación y ventanas de oportunidad en un territorio.

2.4. Cambio y variabilidad climática

Según el IPCC (2013), el cambio climático es: “la variación del estado del clima identificable (por ejemplo, mediante pruebas estadísticas) en las variaciones del valor medio y/o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante largos períodos de tiempo, generalmente decenios o períodos más largos” (p.188).

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) (1992), en su artículo 1, define el cambio climático como “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”. La CMNUCC diferencia, pues, entre el cambio climático atribuible a las actividades humanas que alteran la composición atmosférica y la variabilidad climática atribuible a causas naturales. (IPCC, 2013, p.188)

El aumento en el nivel del mar está relacionado directamente con el cambio climático. Según el IPCC (2013), “la variación del nivel medio del mar global como resultado de la modificación de la masa del océano (baristática), entre otras, producidas por el deshielo de los glaciares y casquetes, así como la dilatación térmica del mar” (p.188).

2.5 Variaciones en la línea costera

Desde el punto de vista de dinámica costera, interesa lo indicado principalmente con respecto al ascenso del nivel del mar que, junto al incremento de la frecuencia y energía de las tormentas (ambos relacionados con un fenómeno no costero como el cambio climático), corresponden a un factor de riesgo cada vez mayor para las zonas de costa, donde se localiza la población y algunas estructuras turísticas edificadas.

El control de la erosión costera se convierte en una demanda fundamental debido al aumento en el nivel del mar. Además de inundar las zonas costeras, la erosión viene a reducir el espacio costero, generando afectación en los servicios ecológicos de las playas (cambios en el paisaje), deterioro de infraestructura (calles, aceras, casas, entre otros), intrusión salina (contaminación de los acuíferos costeros) y afectación al turismo (datos del 2012, indican que el 5 % del PIB es gracias al turismo, de ese 5 %, el 60 % es producto del turismo de sol y playa) (Álvarez, 2014).

Según Ordaz, Hernández, Estévez y Díaz (2016), los estudios de la línea de costa se han realizado para obtener datos sobre la evolución reciente de la línea de costa de la playa, en diferentes partes del planeta. El análisis se realiza mediante mediciones efectuadas en los diferentes puntos de monitoreo que permiten revelar las tendencias generales durante una escala espacio temporal.

2.6 Pérdida y degradación de paisajes costeros

Según la Universidad Politécnica de Valencia (2002), hay varios fenómenos que tienen incidencia directa en la calidad de los espacios costeros, ya que cada uno de ellos afecta de distinta manera a las cualidades del paisaje que, a su vez, también representa una alteración del aspecto socioeconómico.

- Ocupación urbanística: la ocupación urbanística masiva modifica completamente el paisaje, provocando la pérdida de sus características naturales y su singularidad costera, para conformar un paisaje urbano y antropizado y en ocasiones marginalizado, dando como resultado paisajes empobrecidos y con altos índices de delincuencia.
- Alteración de la dinámica litoral: las infraestructuras cerca de la línea costera provocan, además de una interrupción en los flujos de materia y energía, así como una interrupción en la continuidad paisajística de la costa. Lo que, a su vez, incrementa la vulnerabilidad de las poblaciones.
- La degradación de los ecosistemas y hábitat: proceso que conlleva una disminución en la riqueza visual de las zonas costeras, al disminuir la diversidad y singularidad de algunos de sus elementos principales.
- Los riesgos ambientales: en aspectos como inundaciones, oleaje severo, salinización de humedales, pérdida de sitios de anidación de tortugas y erosión costera. (Universidad Politécnica de Valencia, 2002, p.18).

2.7 Adaptación al cambio climático

Ante el contexto de cambio o variabilidad climática, resulta necesario detenerse en la comprensión de ir hacia mecanismos que promuevan la adaptación ante esos cambios. La adaptación climática incluye todas aquellas medidas blandas y duras que aumenten la resiliencia de estos sistemas, permitiéndoles conservar o volver a su estado, a pesar de los cambios de la variabilidad o cambio del clima (Álvarez, 2014).

Frente a los efectos del cambio climático, los responsables de tomar decisiones no disponen de la información necesaria ni con el nivel de certidumbre requerido para tomar las decisiones de

planificación. De ahí la importancia de contar con el trabajo en tema de adaptación en condiciones de incertidumbre y que, a la vez, fomente la capacidad de adaptación a nivel local. “La adaptación debe perseguir diferentes objetivos como el proceso de cambio continuo que permita a las personas tomar decisiones informadas sobre sus vidas y sus medios de vida en un clima cambiante” (Pettengell, 2010, p.3).

Autores como Pettengell (2010) indican que: “la adaptación funciona, incluso en medio de la incertidumbre, si se logra combinar las actividades dirigidas a: hacer frente a los riesgos actuales, la creciente variabilidad y las tendencias emergentes, gestionar el riesgo y la incertidumbre, y desarrollar la capacidad de adaptación” (p.18). En este sentido, el conocer las realidades locales y sectoriales frente a esta variabilidad actual y frente al cambio venidero permite identificar cuáles son las medidas que deben contemplarse desde ahora de cara a este fenómeno, de forma que la respuesta del país sea preventiva más que reactiva.

Álvarez (2015) señala que, generalmente:

La falta de acción o la correcta toma de decisiones se debe a una falta de capacidad que puede ser vista desde varios ángulos: capacidades económicas, humanas, institucionales, políticas, técnicas, de integración de conocimientos, o de una simple sensibilidad o visión a corto, mediano y largo plazo; lo cual puede provocar una mala toma de decisiones, un desinterés en el tema o un incentivo de visión de negocio, más que una visión de conflicto como recurso para buscar un desarrollo sostenible. Si a esto se le suma la incertidumbre que arroja el cambio climático, el fortalecimiento de capacidades de respuesta debe ser aún más fuerte. (p.11)

Pettengell (2010) menciona que la adaptación es específica de cada lugar y que cambiará a lo largo del tiempo, sin embargo, los procesos necesarios para que la adaptación apoye a los más vulnerables serán siempre similares. “El diseño y la puesta en marcha por parte de las comunidades de las estrategias de adaptación apropiadas para su lugar son de suma importancia, siendo el papel del gobierno y de los servicios locales esencial para alcanzar los objetivos” (Pettengell, 2010, p.4).

Existe el término de adaptación basada en comunidades, que está: “contextualizada en temas de interés local, enfocados en la atención de necesidades sociales destinadas a gestionar acciones para enfrentar las vulnerabilidades frente al cambio climático, tales como planificación y gestión del espacio terrestre y marítimo, lo cual permita una participación informada en la toma de decisiones” (Álvarez, 2014,

p.8). Algunas medidas de adaptación al cambio climático de estas zonas expuestas al aumento del nivel del mar han dado paso a la creación de diques, sistemas de rompeolas u otros tipos de infraestructura de protección.

2.8 Enfoque de resiliencia socioecológica

Asociado al concepto de adaptación, en la actualidad existe especial interés sobre el abordaje de la resiliencia para el trabajo con comunidades. Cuando en adaptación se habla de fortalecimiento de capacidades ante la incertidumbre, justamente se está haciendo mención de la resiliencia. Morinière y Turnbull (2017) la han definido como: “la capacidad de las comunidades expuestas a desastres, crisis y otras vulnerabilidades subyacentes de anticipar, prepararse, reducir el impacto y hacerle frente y recuperarse de los efectos de las amenazas y tensiones sin comprometer sus panoramas a largo plazo” (p.11).

El enfoque de resiliencia de los sistemas socioecológicos apunta a contribuir en cuanto a la propuesta de estrategias que permitan una intervención y consideren las interrelaciones e intercambios múltiples entre los sistemas sociales y los ecosistemas naturales, así como sus amenazas y sus oportunidades (Chappells et al., 2012).

La resiliencia es entendida como la capacidad de recuperación que tiene un SSE (Garmestani et al., 2009) y que considera la memoria social como insumo (Folke, 2006) para comprender las dinámicas y la trayectoria como predictores útiles para tomar decisiones (Walker y Salt, 2012).

Desde este enfoque de resiliencia socioecológica, las capacidades y conocimientos de la población deben articularse e implementarse en los territorios con el fin de reducir su vulnerabilidad mediante medidas de adaptación (Landa, Ávila y Hernández, 2010). Los cambios en el clima no se pueden evitar ni modificar, pero los impactos derivados de estos eventos extremos pueden ser reducidos y dependen de lo que hace o deja de hacer la sociedad para enfrentarlos.

El trabajo con el enfoque de la resiliencia va más allá de las medidas clásicas de adaptación, debido a que requiere de una comprensión de los riesgos y sus consecuencias. Está orientada a la memoria colectiva de la comunidad como sistemas multidimensionales y a distintos niveles. Además, se enfoca en las personas y cómo comprender su entorno cercano. De acuerdo con Morinière y Turnbull (2017), las características de una comunidad resiliente se pueden identificar si: conoce sus amenazas, reconoce su capacidad interna, es socialmente cohesiva, identifica las necesidades de apoyo externo, tiene

oportunidades económicas, cuenta con infraestructura y servicios, maneja bienes naturales y está conectada.

Las estrategias de adaptación al cambio climático están generalmente muy asociadas al concepto de resiliencia. La resiliencia es un concepto que puede resultar muy generalista, permitiendo ser aplicado en muchas disciplinas, desde la psicología, hasta la ingeniería, la ecología y la antropología (Kaplan, 1999; Avallone et al., 2006; Holling, 1973 citados por Escalera y Ruiz, 2011).

Algunas de las críticas a ese concepto vienen asociadas a su génesis relativamente nueva. A su vez, esto también representa para el quehacer científico una oportunidad de incursionar en nuevos campos en búsqueda de respuestas prácticas, factibles y viables para realidades locales. Una opción de abordaje es presentada por el enfoque propuesto por Resilience Alliance (2010). El cual permite un acercamiento al desarrollo de procesos para comprender la mejor forma de interpretar los resultados y generar instrumentos, así como estrategias idóneas a nivel local.

En el marco de la investigación referente a adaptación, comunidades y resiliencia, se inserta el enfoque de resiliencia socioecológica, como un potencial contribuyente para la comprensión de sistemas dinámicos complejos (Chaves, 2014). Un desarrollo reciente e interesante es intentar explícitamente integrar la resiliencia espacial con el enfoque de resiliencia de los sistemas socioecológicos. La resiliencia espacial se centra en la importancia de la ubicación y el contexto para la resiliencia, basado en la idea de que la variación espacial en patrones espaciales (dinámica costera) y procesos a diferentes escalas impacta y se ve afectada por la resiliencia del sistema local (resiliencia socioecológica).

La resiliencia brinda la oportunidad de cambiar la perspectiva de análisis desde modelos simples de relación causa-efecto, a sistemas complejos y relaciones no lineales, siempre considerando la dimensión escalar del tiempo y el espacio (Davidson y Berkes 2003). Por su parte, la “resiliencia socioecológica” puede llevar a una mejor comprensión de la dimensión medioambiental y, por consiguiente, al diseño más acertado de estrategias de intervención (Vayda y McCay, 1975 citados en Escalera y Ruiz, 2011). Además, la comprensión de la resiliencia socioecológica conlleva al abordaje de cinco componentes: descripción del sistema, dinámica del sistema, interacciones, gobernanza y acción (Resilience Alliance, 2012).

Existe una experiencia de la aplicación de esta guía para comprender las dinámicas sociológicas de los sistemas de abastecimiento de agua (Chaves, 2014). La guía no ha sido aplicada a comunidades costeras en Costa Rica, por lo que representa una oportunidad interesante para la formulación de una estrategia y la obtención de los componentes aplicables a este contexto espacial: zonas costeras.

2.9 Geografía y resiliencia espacial

La geografía es entendida como una ciencia espacial, debido a que, desde su nacimiento, el espacio ha sido el concepto central de estas ciencias. Alrededor de esto se han desarrollado diferentes enfoques y concepciones del espacio geográfico. En un principio, los geógrafos tuvieron una marcada inclinación por la naturaleza y los factores físicos para explicar el espacio como el producto de las interacciones de sus elementos constitutivos, como el relieve, la geomorfología, el clima, el suelo y la vegetación. Desde otra perspectiva, en el estudio del espacio geográfico, se ha considerado como fundamental al individuo y a la sociedad que lo construye, vive y transforma (Vargas, 2012).

En la actualidad, el espacio geográfico es visto y estudiado a partir de dos elementos que son los fundamentales para el quehacer del geógrafo, considerando las interacciones presentes entre el medio físico y la sociedad. Esta dicotomía debe tratarse en forma complementaria para tratar de comprender las dinámicas espaciales, así como proponer soluciones a problemáticas reales y concretas pensadas en las limitaciones o potencialidades del medio físico y las posibilidades sociales presentes.

El estudio de la resiliencia espacial funciona como matriz estructurante de las relaciones complejas en el territorio (Walker y Meyer, 2004; Cumming, 2011). Según Díaz (2013), el concepto de resiliencia va más allá de la capacidad de resistencia de un sistema, en una determinada escala local, ya que implica explicar y prever el nivel de equilibrio y desequilibrio que enfrenta la estructura del ecosistema, además del ser humano como agente modificador y su impacto en otras escalas.

Gunderson y Holling, (2002); Carpenter et al. (2009) y Cumming (2011) señalan que, mientras que la resiliencia socioecológica es la capacidad de un sistema de adaptarse o hacer frente a las perturbaciones (siempre y cuando no extralimiten el umbral que caracteriza al sistema), la resiliencia espacial está direccionada a comprender: “la capacidad del sistema para enfrentar la perturbación y evitar los umbrales”.

Asociado a lo anterior, Cumming (2011) señala que el término ha evolucionado desde el concepto aplicado al ecosistema natural hasta el análisis de los procesos históricos y funcionales de un socioecosistema, siendo las formas en que la variación espacial en elementos relevantes, tanto dentro como fuera del sistema de interés, influencia (y es influenciada por) la resiliencia del sistema a través de múltiples escalas espaciales y temporales, lo que pretende comprender la resiliencia espacial.

Entonces, este concepto propone responder a un campo más amplio y complejo de lo que se presenta como vulnerabilidad social y resiliencia ecosistémica, llegando al espectro de análisis de las implicancias de la resiliencia espacial y en la prestación de servicios, que incluye la funcionalidad a nivel escalar a través del análisis histórico de los procesos.

En la actualidad, en las zonas costeras se pueden observar importantes afectaciones territoriales producto de la dinámica costera de distintos tipos (económicos, sociales o ambientales), la cual pone de manifiesto que dichas áreas requieren de un análisis que permita comprender las dinámicas propias de los espacios costeros a escala temporal y espacial.

2.10 Gobernanza adaptativa

El enfoque de análisis propuesto es el conocido como gobernanza adaptativa. La perspectiva permite concentrarse en lo que los autores llaman conflictos de segundo orden, aquellos que se encuentran definidos geográficamente integrados a un sistema natural (Caldera y Suárez, 2015).

La gobernanza adaptativa se ha desarrollado vinculada con el enfoque de resiliencia sociológica y bajo los desafíos que han surgido a raíz del cambio o variabilidad climática. Según Stockholm Resilience Centre (2019), el concepto de gobernanza adaptativa pone en contacto a individuos, organizaciones, agencias e instituciones a múltiples niveles organizativos. Los sistemas de gobernanza adaptativa a menudo se autoorganizan como redes sociales con equipos y grupos de actores que forman un ambiente de aprendizaje para inspirarse en varios sistemas de aprendizaje y experiencias, con el fin de afrontar los problemas ambientales complejos.

Los enfoques de gobernabilidad adaptativa reconocen las interacciones a gran escala y promueven interacciones a través de niveles organizativos. Por su parte, la sociedad está formada por una gran cantidad de reglas, algunas formales (leyes, reglas institucionales) y otras informales (prácticas culturales) que determinan cómo las personas interactúan con los ecosistemas que las rodean. Por lo

cual, la interacción entre lo formal e informal forma una dinámica que orienta al funcionamiento y toma de decisiones de la sociedad.

En este sentido, la gobernanza adaptativa es una forma particular de gobernanza que enfatiza la capacidad de adaptarse a las relaciones cambiantes entre la sociedad y los ecosistemas. Las características del gobierno adaptativo incluyen la experimentación de nuevas políticas para la gestión de los ecosistemas; enfoques novedosos para la cooperación y las relaciones dentro y entre agencias y partes interesadas; nuevas formas de promover la flexibilidad, así como nuevo institucional y arreglos organizativos. Además, los sistemas de gobierno adaptativo pueden mejorar la resiliencia general al fomentar la flexibilidad, la inclusión, la diversidad y la innovación (Resilience Alliance, 2012).

3. METODOLOGÍA

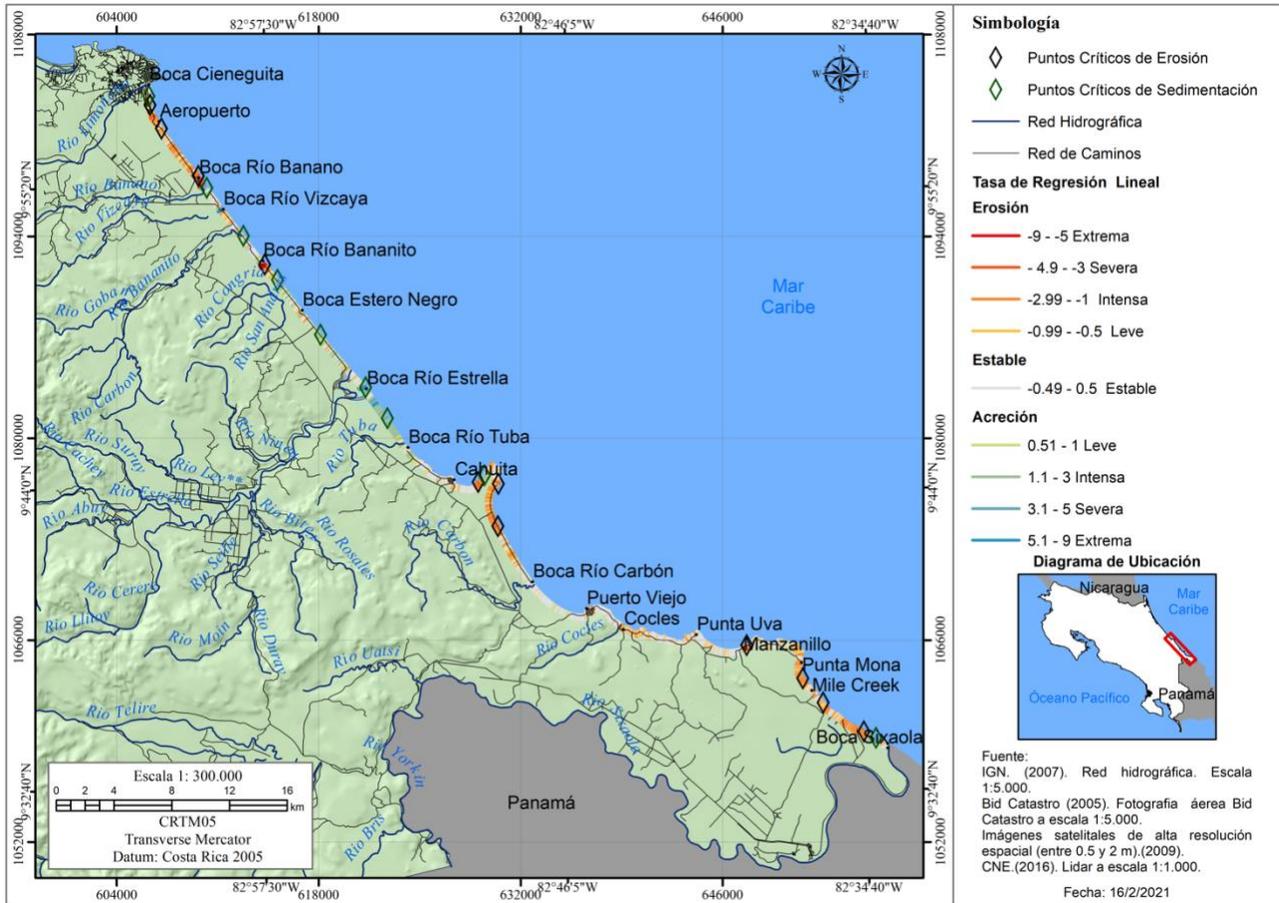
3.1 Definición del área de estudio

A partir de los resultados presentados por el proyecto *Erosión Costera del Caribe sur de Costa Rica; impacto ecosistémico y vulnerabilidad social*, y necesidad de considerar una perspectiva, no solo de investigación para comprender los fenómenos biofísicos por parte de la comunidad científica, sino también se considera necesario promover de manera paralela el desarrollo de estrategias que permitan a los habitantes de los espacios costeros prepararse para fortalecer su resiliencia a partir de esos importantes hallazgos para lograr un mayor impacto de los resultados (Mapa 1).

En el Mapa 1 muestra los puntos críticos de sedimento y erosión, resultado fundamental y en el cual se enmarca esta investigación y bajo el que se justificarán los recursos económicos para las actividades en campo, se procede a definir, mediante los siguientes criterios, la selección del área de estudio:

- **Criterio geográfico:** las unidades de investigación (comunidades) deberán estar asociadas a los puntos críticos de erosión costera identificados por el proyecto.
- **Criterio social:** las zonas con presencia de líderes comunales, con una estructura social bien establecida y funcionando, con el objetivo de desarrollar diferentes talleres participativos, los mismos que darán pie a la construcción de la estrategia. Criterios como los socioeconómicos son considerados también, debido a que esto puede representar zonas de mayor vulnerabilidad.

➤ **Criterio accesibilidad:** los mecanismos participativos están relacionados con los aspectos de concentración de la población y accesibilidad, con el fin de garantizar la asistencia de las personas a los procesos participativos.



Mapa 1. Puntos críticos de erosión y sedimentación

Fuente: Barrantes y Sandoval. (2021).

Con base en los criterios mencionados anteriormente, se procede a la elección de las comunidades de Cahuita y Cieneguita de Limón, por que cumplen con los criterios establecidos en cuanto a su ubicación geográfica, accesibilidad y situación socioeconómica. Por su parte, la comunidad de Cieneguita se constituye en una zona urbano-marginal, lo que incrementa su vulnerabilidad ante el fenómeno estudiado. En el caso de Cahuita, al poseer un Parque Nacional con el mismo nombre, encierra especial interés por la dependencia económica que se desprende del potencial turístico de este sitio. Además, ha permitido la conformación de estructuras sociales consolidadas y funcionando.

3.2 Descripción del área de estudio

La provincia de Limón, de la Región Huetar Atlántica, alberga las comunidades objeto de estudio. En general, esta provincia posee una riqueza cultural producto del incremento de la población del litoral proveniente de Jamaica y otras islas del Caribe a raíz de la construcción del ferrocarril.

Limón, ubicado en la posición 60 del Índice de Pobreza Humana Cantonal (INEC, 2015), es el primer cantón de la provincia de Limón, ubicada en el Caribe de Costa Rica. Está categorizado como urbano y limita al norte con el río Blanco, al sur con Valle la Estrella, al oeste con Matina y al este con el mar Caribe. En este cantón, en el distrito con el mismo nombre, se ubica la comunidad de Cieneguita (Mapa 2).



Mapa 2. Área de estudio

La comunidad de Cahuita se ubica en Limón, cantón de Talamanca, distrito Cahuita, a 42 km al sur de la capital de esta provincia (aproximadamente misma distancia entre las comunidades objeto de estudio). El distrito es rural, limita al norte con el mar Caribe, al sur con Bratsí, Panamá y Sixaola, al

oeste con el Valle la Estrella y al este con el mar Caribe y Sixaola. Una particularidad aquí es la presencia del Parque Nacional Cahuita que representa un esquema de gobernanza compartida único en Costa Rica, dada la cercana relación con la comunidad.

Algunos datos socioeconómicos indicados en el Censo 2011 del INEC, datos por distrito, señalan que el porcentaje de hogares con carencias críticas es de un 52% para Cahuita y un 27% para el distrito de Limón (Cahuita). Así mismo, en Cahuita el 52% de los hogares estaban en buena condición para la fecha, mientras que un 58% en Limón. Con respecto al empleo, los datos reportados apuntan a altos porcentajes de personas en el sector privado (71% Limón y 92.6% Cahuita), esta dependencia al sector de la población empleada, podría generar fluctuaciones importantes ante eventuales cambio de interés debido a afectaciones directas al recurso que lo genera (pesca, actividades turísticas u otras asociadas).

3.3 Enfoque de la investigación

Esta investigación sigue un enfoque cualitativo, correspondiente al carácter geográfico humanista, con un alcance descriptivo, debido a que se plantea, mediante una serie de talleres participativos, generar una estrategia con enfoque de resiliencia. Es decir, el análisis está orientado con ideas preconcebidas sobre cómo se relacionan los conceptos o variables a partir de la interacción con los sujetos. “Una vez reunidos los datos verbales, se integran con los elementos visuales, para determinar los significados y describir el fenómeno estudiado desde el punto de vista de sus actores, integrando las descripciones de personas con las del investigador” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.14).

3.3.1. Fase 1. Gira exploratoria o de reconocimiento

Consiste en un primer acercamiento con líderes de la comunidad para explicarles previamente los alcances del proyecto y buscar la colaboración de estos como enlace en la comunidad. Esta fase se convierte en crucial para el inicio de todo proyecto con actores sociales. A partir de este primer contacto, se procede a trabajar con las ADI de las comunidades de Cieneguita y Cahuita a manera de grupos focales.

3.3.2. Fase 2. Abordaje estratégico con base en la Guía Resilience Alliance

Se basa en lo propuesto por la guía Resilience Assessment, fue diseñada en 2010 por la Alianza para la Resiliencia conformada por la representación de varios países como Francia, Estados Unidos, entre

otros; para apoyar en el manejo de recursos naturales considerando los aspectos sociales que conforman la clave para su logro.

La evaluación de los sistemas socioecológicos se ha abordado mediante el cuaderno de ejercicios para profesionales que utilizan preguntas y actividades estratégicas con el fin de evaluar la resiliencia en los sistemas socioecológicos. El enfoque implica la construcción de un modelo conceptual de un sistema que incluya recursos, partes interesadas e instituciones, e identifique umbrales potenciales entre estados de sistemas alternativos para proporcionar información sobre los factores que generan o erosionan la capacidad de recuperación de un sistema. Para el caso de las comunidades costeras, el modelo conceptual propuesto está compuesto por comunidades costeras, vulnerabilidad, aumento del nivel del mar, cambio climático y resiliencia socioecológica.

La guía propone realizar un diagnóstico cualitativo del sistema socioecológico de interés basándose en los siguientes principios:

- Importancia de la descripción del sistema para comprender su dinámica.
- Identificación participativa de los diferentes estados del sistema.
- El estado de un sistema (comunidad) está estrechamente vinculado con las dinámicas de los sistemas a escala superior (región y país).
- La relación inherente entre distintas escalas de análisis permite conocer la resiliencia de un sistema a diferentes escalas espaciales.

La Guía Resilience Alliance propone cinco componentes que van desde la descripción del sistema, dinámica del sistema, interacciones interescalas, hasta la gobernanza y actuar en la evaluación (Cuadro 1). Cada uno de los pasos posee una serie de componentes o subpasos, los cuales no necesariamente tendrán relevancia para este estudio. La definición de estos está ligada a las necesidades que se identifican en la práctica o trabajo de campo. Para el abordaje con los grupos focales, se procedió a generar una guía de preguntas a manera de apoyo (Anexo 1).

Lo propuesto en la guía es analizado para conocer la pertinencia de los aspectos aplicados al área geográfica seleccionada (grupos focales de estas comunidades costeras); una vez aplicada la guía en campo, es posible discriminar, a manera de un resultado, cuáles componentes de la guía son idóneos para el diseño de la estrategia de manera participativa.

En el Cuadro 1, se presentan los pasos que propone la guía para alcanzar el diseño de una estrategia o cómo ahí se le llama “actuar en la evaluación”.

Cuadro 1. Pasos y subpasos propuestos por la guía Resilience Alliance

<i>Paso 1</i>	<i>Paso 2</i>	<i>Paso 3</i>	<i>Paso 4</i>	<i>Paso 5</i>
Descripción del sistema	Dinámicas del sistema	Interacción entre escalas	Gobernanza	Actuar en la evaluación
Componentes claves de los SSE	Ciclo adaptativo	Panarquía	Gobernanza adaptativa e instituciones	Síntesis de resultados
Identificación de los problemas claves	Estados múltiples del sistema: pasados y futuros	Interacciones entre umbrales y cambio de cascada	Redes sociales entre grupos de interés	Manejo a partir de la resiliencia
Disturbios	Umbrales y transiciones	Resiliencia general		Tiempo para la transformación
Perfil histórico				

Fuente: Gunderson et al. (2010).

3.3.4. Fase 3. Sujetos y técnicas para colecta de información

• Sujetos para la colecta de información

Los grupos focales se construyeron por los miembros de las ADI (presidente, vicepresidente, secretaria, tesorera, vocal) con los que se trabajó, corresponden a los Cuadros 2 y 3). La razón de esta selección responde a la necesidad de contar con estructuras sociales establecidas y funcionando para alcanzar el compromiso deseado en las actividades participativas programadas. Esto representa una limitación de los resultados, debido a que no se trabajó con una población para lograr mayor representatividad.

Cuadro 2. Calendario y datos generales, taller con grupo focal 1, comunidad de Cieneguita

N.º taller	Fecha	N.º personas/ Género	Lugar del evento	Duración
Taller 1	3 de mayo	8 / 2F y 6M	Salón Comunal Cieneguita	3h
Taller 2	10 de mayo	8 / 2F y 6M		3h
Taller 3	17 de mayo	10 / 3F y 7M		3h

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 3. Taller con grupo focal 2, comunidad de Cahuita

N.º taller	Fecha	N.º personas/ Género	Lugar del evento	Duración
Taller 1	24 junio	5/ 4F y 1M	Salón Comunal Cahuita	3h
Taller 2	31 mayo	8/ 2F y 6M		3h
Taller 3	7 junio	10/ 6F y 4M		3h

La metodología para la obtención de los objetivos planteados sigue la lógica de las dinámicas participativas identificadas en la fase metodológica de este documento. La secuencia de los talleres se establece de la siguiente manera:

- Taller 1. Inicia con la presentación por parte del facilitador de los conceptos (para homogenizar el lenguaje), metodología de trabajo participativo, la Guía Resilience Alliance (en cada una de las tres reuniones desarrolladas), los resultados esperados y cronograma de actividades.
- Taller 2. Se inicia con la presentación del facilitador de los avances realizados de manera participativa en el taller anterior, a manera de validación (principalmente si personas se sumaron al taller, poder destinar un tiempo a mejorar los resultados), se procedió con las actividades participativas con el grupo focal.
- Taller 3. Se concluye con los pasos de la Guía Resilience Alliance y se presentan los resultados de los talleres anteriores (ordenados por el facilitador) para su respectiva validación por parte del grupo focal.

El avance de las actividades en los talleres con los grupos focales en la comunidad de Cieneguita y Cahuita se hacen en procura de la secuencia de las actividades, es decir, retomando lo avanzado en cada uno de los encuentros (talleres) previos. El objetivo fundamental de esa acción es sumar los aportes o validación por parte de las personas que se van sumando en cada uno de los talleres. Además, los espacios de discusión del grupo focal se desarrollan considerando la mayor parte de la duración del taller (2 h 30min).

• **Técnicas para la colecta de información**

Se recurre al trabajo con los grupos focales (Asociación de Desarrollo, grupo de jóvenes, grupo de pescadores, entre otros identificados), esto permite encaminar hacia el diseño de la estrategia participativa de adaptación con enfoque de resiliencia, la cual tiene como punto de partida las técnicas de recolección de información participativa y los instrumentos o componentes considerados de la Guía de Resilience Alliance (2010).

Para el desarrollo de cada uno de los pasos y subpasos de la Guía Resilience, se recurre a la aplicación de diferentes técnicas e instrumentos participativos, tales como la construcción de la línea de tiempo, análisis organizacional, diálogo semiestructurado, mapas de percepción y la construcción de umbrales mediante métodos participativos, recurriendo a la memoria colectiva de los participantes. Por lo que

se debe contar con materiales diversos y básicos para los talleres (paleógrafo, hojas de color, marcadores, hojas blancas, proyectores, lapiceros, otros). Además, se considerará el libro 80 herramientas participativas de Geilfus (1997) . Los pasos y subpasos para el desarrollo de la Guía Resilience en cada uno de los talleres con grupos focales se describen a continuación (como anexo se adjunta una serie de preguntas orientadoras para el taller 1).

- **Taller 1, con grupo focal 1. Desarrollo del Paso 1 y sus subpasos, Paso 2 y sus subpasos**

A continuación, se muestran los pasos considerados para el desarrollo del taller 1 en la comunidad de Cieneguita (Cuadro 4):

Cuadro 4. Pasos y subpasos para ser desarrollados en taller 1.

<i>Paso 1</i>	<i>Paso 2</i>
Descripción del sistema	Dinámicas del sistema
Componentes claves de los SSE	Ciclo adaptativo
Identificación de los problemas claves	Estados múltiples del sistema: pasados y futuros
Disturbios	Umbrales y transiciones
Perfil histórico	

Fuente: Gunderson et al. (2010).

Paso 1. Descripción del sistema

- Subpaso *Componentes del sistema*:

Uno de los principales aspectos es la identificación o reconocimiento del sistema socioecológico, por ejemplo, las características biofísicas que se puedan determinar por la comunidad. Adicionalmente, los cambios en el clima, nivel del mar, actividades productivas afectadas o no, como la pesca, el turismo, entre otros. Los componentes resultantes de esta actividad resaltan los aspectos sociales, económicos, políticos, culturales y biofísicos para comprender la resiliencia espacial del sistema socioecológico partiendo del reconocimiento de las personas y su definición de sistema local.

Algunas preguntas orientadoras para la discusión con el grupo focal son:

- ¿Cuáles son los principales recursos del sistema (considerando diferentes aspectos como económico, social, político, cultural, biofísico)?
- ¿Cuáles son los beneficios derivados de ese sistema (actividad económica, turismo, otros) que provee a la población?

- **Subpaso *Identificación de los problemas clave:***

Fundamentalmente, las personas en la comunidad son quienes perciben de cerca los problemas, usualmente algunos mencionan temas que son causas o consecuencias de un problema real. Para identificar esto, se procede al ejercicio llamado árbol de problemas, con el cual se puede identificar cuáles son los aspectos más sensibles para la población y poder buscar los mecanismos de resolución más factibles.

Al igual que la anterior, esta actividad está orientada mediante preguntas, con el fin de construir con los líderes de la comunidad lo que perciben como componentes del sistema. Los participantes podrán contar con paleógrafos, hojas y lapiceros, que permitan apoyar sus respuestas a las siguientes preguntas orientadoras:

¿Cuáles son los principales problemas que ha percibido con respecto al aumento del nivel del mar en su comunidad?

¿Cómo han afectado los problemas ocasionados por el aumento del nivel del mar al sistema social y económico?

- **Subpaso *Disturbio***

En la comunidad se enfrentan a eventos diversos, tales como problemáticas ambientales, sociales o económicas dentro de SSE; las reacciones a esos eventos hablan de la capacidad de la comunidad para responder a ciertos disturbios. Hay que separar el problema, identificado en el subpaso anterior, de un disturbio, indicando que un problema está relacionado con aspectos sociales y el disturbio con aspectos físicos o ambientales.

Algunas preguntas orientadoras:

¿Cuáles son los principales disturbios (afectaciones) presentadas en la línea de costa?

¿Cómo describiría el proceso de dinámica costera en los últimos 10 años?

¿Cree que ha habido pérdida o variaciones en cuanto a las especies vegetales y animales producto de la dinámica costera?

- **Subpaso *Perfil histórico:***

Mediante el diseño de un perfil histórico, se trata de resaltar, desde la fecha que el grupo focal designe, la historia de la comunidad en ese determinado espacio geográfico. Esto representa una manera de examinar los cambios y transformaciones que se han presentado en el sistema socioecológico. Hacer un perfil histórico corresponde a una manera adecuada de identificar trastornos y factores que contribuyen a la estabilidad (o inestabilidad) y capacidad de recuperación de variables rápidas y lentas.

Esta actividad es orientada mediante preguntas abiertas al grupo focal, tales como ¿cuántos años tiene de vivir en la comunidad? ¿Cómo era la comunidad en esa época? ¿A qué actividades productivas/económicas se dedicaba la comunidad? ¿Cuándo se empezaron a presentar en la comunidad cambios o cuáles son las fechas importantes que recuerdan como hitos de acontecimientos relevantes para la población? ¿Cuáles eventos antrópicos o naturales han representado un cambio para la comunidad?

Paso 2. Dinámica del sistema

- Subpaso *Ciclo adaptativo*:

Es una metáfora propuesta por Gunderson y Holling (2002), el ciclo adaptativo se compone de cuatro etapas (reorganización, explotación, conservación y liberación) (Figura 1), con la interpretación de este ciclo, se puede comprender la dinámica del sistema, o bien interpretar en qué momento se encuentra el mismo. Este modelo conceptual no es trabajado con la comunidad en el taller participativo, debido a la complejidad conceptual asociada. Por esa razón, existe la posibilidad de interpretar este ciclo posterior al taller, por parte del investigador. Según Ambrosio (2017), el ciclo adaptativo puede interpretarse de la siguiente manera para un sistema rural y otros (Figura 1):

- **Explotación:** o época de crecimiento del sistema, asociado con el uso de los recursos naturales, está asociado a intercambios e interacciones entre los agentes sociales-económicos y ecológicos del sistema.
- **Conservación:** es el momento en el que se asume una racionalidad limitada, los agentes sociales tienen más de una opción para tomar decisiones (agentes adaptativos hacia el uso racional). Lejos de ser un estado caótico, este comportamiento dentro del ciclo muestra una senda de búsqueda de estabilidad.
- **Liberación:** la liberación está dada por los mecanismos que permiten intercambios cada vez más complejos. A medida que estas rigideces se consolidan, la habilidad del sistema para responder a cambios imprevistos, endógenos o exógenos disminuye y el sistema muestra sus vulnerabilidades. A su vez, las vulnerabilidades se activan cuando el sistema carece de flexibilidad para responder estos cambios.

- **Reorganización:** cambio de régimen a un nuevo paradigma o visión de la comunidad, esta ejemplificado en cuanto a la presencia de incidencia política o cambios sociales producto de una situación específica que se haya generado en la comunidad.

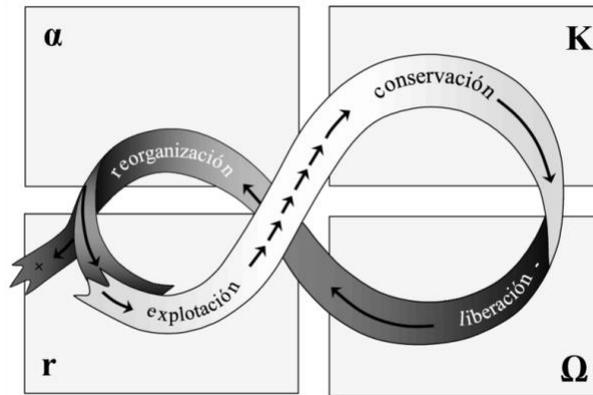


Figura 1. Ciclos adaptativos

Fuente: Holling (1987) citado por Gunderson y Holling (2002).

- Subpaso **Estados múltiples de los sistema pasados y futuros**

Producto de la dinámica inmersa en los sistemas socioecológicos, suelen presentarse distintos estados del sistema, los cuales pueden identificarse relativamente fácil con la realización de un perfil histórico, ciclos adaptativos y los umbrales a partir de la información proporcionada por los grupos focales. Es decir, se parte de un análisis descriptivo producto de actividades participativas conexas.

Los estados futuros se generan a partir de la percepción del grupo focal, mediante la realización de preguntas abiertas, tales como:

¿Cómo desearía que fuera la comunidad en el futuro?

¿Qué aspectos considera que se deben cambiar para lograr un mejor futuro?

¿Qué aspectos se deben mantener porque han sido importantes para los logros actuales?

¿Qué actores deben sumarse/mantenerse para alcanzar el estado deseado en el futuro?

- Subpaso **Umbrales y transiciones:**

La no linealidad de los sistemas socioecológicos aporta una dinámica que puede hacer pasar al sistema de una situación aceptable a otra inaceptable. Los umbrales de un sistema pueden ser identificados mediante la memoria colectiva (pueden identificarse con el perfil histórico). Su importancia radica en que, mediante su identificación, se puede conocer sobre la resiliencia del sistema y el manejo

adaptativo que la comunidad ha realizado ante situaciones específicas (disturbios en los estados múltiples del sistema) (Figura 2).

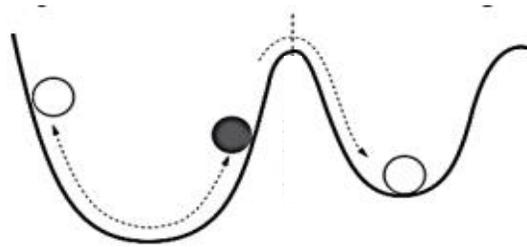


Figura 2. Umbrales

Fuente: Gunderson y Holling (2002).

El ejercicio de la construcción de los umbrales se hace en un segundo taller. Debido a que, para desarrollarlo, se debe haber interiorizado el perfil del tiempo, con el fin de que los actores identifiquen, como parte de un análisis retrospectivo, todos los procesos o situaciones por las que ha pasado la comunidad, en términos económicos y sociales, en relación con la dinámica costera.

Como parte de los ejercicios definidos, el Instituto de Santa Fe y la Alianza para la Resiliencia (un consorcio multidisciplinario de grupos de investigación de todo el mundo con intereses en la dinámica de los SES vinculados), dada la complejidad de la definición de umbrales de los sistemas socioecológicos, crearon una base de datos que establece algunas clases y categorías como acercamiento a la identificación de tipologías de umbrales (Walker y Meyers, 2004); a partir de ese aporte, se ajusta el Cuadro 5 para la interpretación de umbrales aplicado a comunidades en espacios costeros.

Cuadro 5. Descripción para la identificación de tipos de umbrales

Clase	Categoría	Descripción
1. Sin vinculación, cambio externo en sistemas ecológicos.	Categoría 1a. Cambio en el sistema ecológico, impulsado por un evento natural.	Los principales eventos ambientales, como los impactos: erupciones volcánicas, los terremotos o los fenómenos meteorológicos extremos encajan en esta categoría. Hay modificaciones en el sistema social para enfrentar el cambio.
2. Sin vinculación, cambio impulsado internamente en los sistemas ecológicos.	Categoría 2a. Cambio impulsado internamente en el sistema ecológico sin presión externa de la sociedad o de impulsores ambientales fuera del ecosistema	Puede incluir cambios físicos/químicos en la parte física del ecosistema, o un cambio que involucre interacciones biofísicas (calidad-cantidad de agua, plagas, propiedades del suelo).

<p>3. Sistemas sociales y ecológicos vinculados, con un cambio de umbral en un solo sistema.</p>	<p>Categoría 3a. Cambio en el sistema ecológico, impulsado por el sistema social.</p> <p>Categoría 3b. Cambio en el sistema ecológico, causa un cambio en el sistema social.</p> <p>Categoría 3c. Cambio en el sistema social, impulsado por el sistema ecológico</p>	<p>Las acciones de las personas conllevan a variaciones en los ecosistemas. Esto corresponde a la mayoría de los umbrales existentes.</p> <p>Existencia de cambios ecológicos que obligan a las sociedades a tomar acciones para ajustarse a dichas variaciones. Puede también que estos cambios no necesariamente causen un cambio de régimen en el sistema social.</p> <p>Un cambio en la condición del ecosistema resulta en un cambio de régimen en el sistema social. Estos cambios de régimen a menudo toman la forma de cambios en la gestión basada en reglas, donde la adopción de un conjunto diferente de reglas gobierna el uso de un recurso ecológico. Cada conjunto de reglas es un régimen diferente en el sistema social. A medida que cambia el suministro de un recurso ecológico, se impone un conjunto de reglas diferente (un régimen social diferente) para regular el uso de ese recurso, con el objetivo de evitar que el ecosistema cambie a un estado que se considera indeseable.</p>
<p>4. Sistemas sociales y ecológicos vinculados con influencias recíprocas, pero un cambio en un solo sistema.</p>	<p>Categoría 4a. Cambio en el sistema ecológico; la sociedad cambia el estado del sistema ecológico, que tiene un efecto de retroalimentación sobre el comportamiento social.</p> <p>Categoría 4b. Cambio en el sistema social; la sociedad usa el ecosistema, cambios en los cuales (a menudo con un choque ambiental) causan un cambio de régimen en la sociedad.</p>	<p>La retroalimentación sobre el comportamiento social llevó a la sociedad a cambiar las prácticas y desarrollar un sistema alternativo. Se podría argumentar que el cambio en la sociedad es un cambio de régimen o que la sociedad alteró su comportamiento.</p> <p>Las sociedades pueden cambiar de estado (a menudo colapsar) por el uso excesivo de un ecosistema o por los cambios climáticos que afectan temporalmente al ecosistema. Dichos cambios generalmente son el resultado de un conjunto complejo de eventos que disminuyen la resiliencia de la sociedad, lo que hace que sea incapaz de recuperarse de un impacto ambiental (evento).</p>
<p>5. Sistemas sociales y ecológicos vinculados con influencias recíprocas, cambios tanto en los sistemas ecológicos como en los sociales.</p>	<p>Categoría 5a. Alteración de los sistemas que conllevan a cambios en el funcionamiento de la sociedad.</p>	<p>Cuando se degradan los recursos naturales a tal punto de la irreversibilidad, o bien los eventos climáticos ocasionan afectaciones que promueven los procesos migratorios, cese de actividades económicas, culturales, sociales.</p>

Fuente: Walker y Meyers (2004) ajustado para este estudio.

Se produce una variación cuando los procesos internos del sistema (tasas de natalidad, mortalidad, crecimiento, consumo, descomposición, lixiviación, etc.) han cambiado de tal manera que las variables que definen el estado del sistema comienzan a avanzar hacia una dirección diferente. En algunos casos, cruzar el un umbral provoca un cambio repentino, grande y dramático en las variables de respuesta, mientras que, en otros casos, la respuesta en las variables de un estado es continua y gradual.

- **Taller 2. Desarrollo de Paso 2 (umbrales), Paso 3 y sus subpasos, y Paso 4 completo.**

Cuadro 6. Pasos y subpasos para desarrollar en taller 2

<i>Paso 3</i>	<i>Paso 4</i>	<i>Paso 5</i>
Interacción entre escalas	Gobernanza	Actuar en la evaluación
Panarquía	Gobernanza adaptativa e instituciones	Síntesis de resultados
Interacciones entre umbrales y cambio de cascada	Redes sociales entre grupos de interés	Manejo a partir de la resiliencia
Resiliencia general		Tiempo para la transformación

Fuente: Gunderson et al. (2010).

Paso 3. Interacción entre escalas

- Subpaso *Panarquía*:

La panarquía se entiende como las relaciones interescala, para este estudio las escalas de análisis definidas son: comunal/local, cantonal, regional y país. El ejercicio se basa en la consideración del perfil histórico elaborado por los grupos focales y, a partir de esas pautas temporales, se definen los eventos que acontecieron a otras escalas definidas para este estudio (Figura 3). La definición de las escalas de análisis permite comprender cómo las acciones en otros niveles jerárquicos influyen en las acciones o qué repercusiones hay a nivel comunal (siendo esta la escala de trabajo).

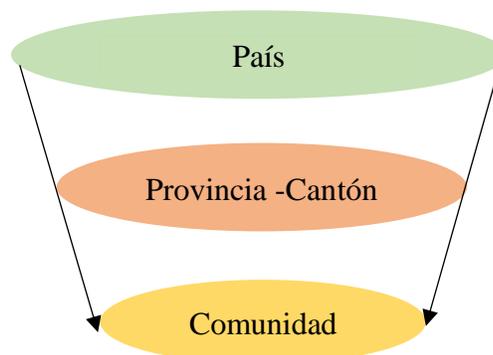


Figura 3. Escalas de análisis, panarquía

Fuente: elaboración propia.

Un aspecto relevante de este análisis es que permite comprender los procesos de gobernabilidad y gobernanza que se gestan en el territorio, debido a que las interacciones, representadas en un esquema que será elaborado para conocimiento de los grupos focales, evidenciarán la capacidad de respuesta que se ha tenido con respecto a temas como leyes sobre zona marítimo terrestre y su aplicabilidad, crecimiento urbano y planificación de espacios costeros, entre otros.

- Subpaso ***Interacciones entre umbrales y cambio de cascada***

La identificación de umbrales y cambios de cascada está asociada a la pérdida gradual de la resiliencia de un sistema social y económico. Un sistema posee una dinámica que se puede interpretar como un movimiento (de avance o retroceso) hacia condiciones diferentes, pero siempre dentro de lo esperable para que el sistema en general pueda mantenerse funcionando, sin caer en una reorganización forzada (por ejemplo, veda de periodos prolongados para los pescadores, producto de mal tiempo, que imposibilitó que las actividades económicas transcurrieran con normalidad).

Lo anterior está estrechamente relacionado con la elaboración de los umbrales (con los que finaliza el Paso 2), por ende, en el mismo ejercicio se plantea la identificación de la interacción entre umbrales o cambios de cascada.

- Subpaso ***Resiliencia general o específica***

La resiliencia a un disturbio o problema específico implica identificar un efecto de umbral particular, de modo que el sistema no se recupera a su patrón de comportamiento anterior. Si un sistema cruza este umbral (como se explicó en el paso anterior), dependiendo del factor en que lo cruce (ambiental, social, económico), se podrá hablar de resiliencia específica hacia ciertos disturbios o, por el contrario, de una resiliencia general.

La distinción entre una resiliencia general y específica es importante porque, si toda la atención y los recursos de la gestión se canalizan a la gestión de la resiliencia a un tipo particular de perturbación y sus umbrales asociados, las acciones de gestión pueden reducir inadvertidamente la capacidad de recuperación de todo el sistema. Esta identificación está también relacionada con la identificación de problemas, disturbios y umbrales que se desarrollaron en los subpasos anteriores, por lo cual estos subpasos representan a los insumos anteriores.

La evaluación de la resiliencia ha sido abordada por autores como la Organización Humanitaria Internacional (2015), con el fin de identificar el nivel de resiliencia en una comunidad. A continuación, se exponen los indicadores propuestos, los cuales se han ajustado según los objetivos de este estudio (Cuadro 7).

Cuadro 7. Indicadores para conocer el nivel de resiliencia de un sistema socioecológico.

Nivel	Categoría	Descripción
1	Mínima resiliencia	Poca conciencia del problema o poca motivación para abordarlo. Acciones limitadas a respuestas durante crisis. No se identifican los disturbios a nivel ecológico.
2	Baja resiliencia	Conciencia del problema y anuencia a abordarlo. Capacidad para actuar (conocimiento y habilidades, recursos humanos, materiales y otros) permanece limitada. Intervenciones tienden a ser únicas, fragmentadas y a corto plazo. Capital humano con conocimiento de disturbios.
3	Mediana resiliencia	Desarrollo e implementación de soluciones. Capacidad de actuar está mejorada y es substancial. Las intervenciones son más numerosas y de largo plazo. Se han realizado algunas acciones aisladas para enfrentar algunos disturbios.
4	Alta resiliencia	Coherencia e integración. Intervenciones son amplias, cubriendo los mayores aspectos del problema y están ligadas a una estrategia coherente de largo plazo. Se identifican y buscan soluciones para los disturbios en el sistema ecológico y económico.
5	Máxima resiliencia	Existe una “cultura de seguridad” donde está incluida la política, planeación, prácticas, actitudes y comportamientos. Los disturbios han sido identificados, y se cuenta con mecanismos para contrarrestar los efectos.

Fuente: Organización Humanitaria Internacional (2015) adaptado para este estudio.

Paso 4. Gobernanza

- Subpaso *Gobernanza adaptativa e instituciones:*

Este subpaso se refiere al propósito de dar a las personas una forma de gobernar en un contexto de incertidumbre, a través de la construcción de la capacidad de adaptación y el uso de herramientas para identificar y responder a los cambios (Easdale, 2014). Como uno de los subpasos finales, el concepto indica que, a este punto, se puede tener, por parte del grupo focal, la oportunidad de comprender su estado actual, deseable y futuro para poder manejarlo y, en dado caso que el estado deseable no sea posible, entonces poder adaptarse al cambio.

- Subpaso *Redes sociales entre grupos de interés:*

Las redes son los espacios que se establecen para la coordinación entre organizaciones sociales e instituciones públicas y privadas, en función de un objetivo común. Las redes sociales, tales como

asociaciones vecinales, deportivas y cooperativas, contribuyen una forma esencial de capital social. Cuanto más densa sea la red, existe mayor posibilidad de que los miembros de una comunidad cooperen para obtener un beneficio en común. Estas alianzas estratégicas se identifican mediante el trabajo con grupos focales realizando un mapa de actores e identificando el tipo y condición de relación con otros grupos de interés.

Los subpasos aquí presentados se elaboran con los grupos focales como parte final de un segundo taller.

Seguidamente, con ayuda de un paleógrafo, los grupos focales se dibujan como objeto central y, a partir de ahí, definen, mediante una lluvia de ideas, cuáles son los actores con los que ellos tienen relación (es importante que, para este punto, la comprensión de todo el contexto, panarquía, umbrales y perfil histórico, este claro para los participantes). Una vez que se identifiquen los actores con quienes se relacionan, definen el tipo de relación que tienen con ellos (de poder, amistosa, financiera, ambiental u otra que se identifique), así como su condición (fuerte, débil, conflictiva). Método de recolección: mediante el uso del paleógrafo, el grupo focal debe hacer un mapa de actores. Los mismos deben ser identificados por ellos y asignar una categoría de relación de acuerdo al tipo y estado de la misma. Con esto se pretende identificar necesidades de fortalecimiento de las alianzas entre actores clave.

Para poder evaluar la gobernanza adaptativa, se propone el siguiente cuadro, a partir de algunas consideraciones de una buena gobernanza a nivel general aportadas por Caldera y Suárez (2015) (Cuadro 8).

Cuadro 8. Indicadores para conocer el nivel de gobernanza

Nivel	Categoría	Descripción
1	Mínima gobernanza	Nula participación de la comunidad en procesos de interés colectivo.
2	Baja gobernanza	Hay organizaciones establecidas, pero no están legalmente constituidas, por lo que su capacidad de gestión se ve reducida. Nula participación con otros actores, las intervenciones tienden a ser únicas, fragmentadas y a corto plazo.
3	Mediana gobernanza	Las organizaciones están establecidas legalmente. Falta fortalecimiento para actuar ante problemas o disturbios. Desarrollo e implementación de soluciones. Las organizaciones son activas y más numerosas, conformadas por un periodo de tiempo mediano a largo.

4	Alta gobernanza	Los procesos sociales son llevados por las organizaciones legalmente constituidas ante otras instancias a otros niveles. El capital humano está en capacidad y facilita la difusión de conocimiento a la comunidad. Están ligadas a una estrategia coherente de largo plazo. Hay capacidad para la gestión de recursos económicos.
5	Máxima gobernanza	Existe una fuerte vinculación entre la organización local, legalmente constituida, con las organizaciones a nivel cantonal, regional y país. Hay capacidad de respuesta ante eventos. Se cuenta con plan de trabajo. El capital humano está en capacidad y facilita la difusión de conocimiento a la comunidad. Están ligadas a una estrategia coherente de corto, mediano y largo plazo. Hay capacidad para la gestión de recursos económicos, que evidencian una eficiencia en el manejo de los recursos.

Fuente: Caldera y Suárez (2015) adaptado para este estudio.

Paso 5. Actuar en la evaluación

El diseño de la estrategia de adaptación con enfoque de resiliencia será producto de las interacciones con los grupos focales en el desarrollo de los pasos de la guía. Así, una vez recopilada la información, se procede al análisis de esta. Las consideraciones para el diseño de esta estrategia consideran las siguientes dimensiones para el fortalecimiento de la resiliencia socioecológica.

3.3.5. Fase 4. Compartir los resultados de la estrategia de adaptación con enfoque de resiliencia con los actores involucrados

Como parte de la socialización de resultados generados, se entrega a las comunidades, los ejercicios realizados, es decir, el perfil histórico, el análisis de panarquía y el esquema de gobernanza, como los principales resultados que orientan las acciones futuras de los grupos focales, quienes en su mayoría corresponden a miembros de Asociaciones de Desarrollo Local.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El estudio de la resiliencia socioecológica integró un conjunto de conceptos clave que se abordaron en cada comunidad objeto de estudio. Dichos conceptos fueron tomados de la Guía Resilience Alliance para evaluar la resiliencia de los sistemas socioecológicos. Asimismo, la definición de los subpasos específicos para realizar el estudio fue posible a partir de la interacción con los actores clave en los grupos focales, con el fin de generar información sobre los factores que construyen o afectan la resiliencia de un sistema y cómo esto, a su vez, puede ayudar a desarrollar estrategias para afrontar la incertidumbre y el cambio.

A continuación, y como primer resultado del estudio, se resumen los que se consideraron para realizar el análisis en las comunidades de Cieneguita y Cahuita de Limón (Figura 4).



Figura 4. Guía Resilience Alliance (2010), ajustada a este estudio.

En la Figura 4, se presentan los subpasos utilizados. Al compararlo con el esquema original, se extrae que, del planteamiento original de la Guía Resilience Alliance, desaparece el ciclo adaptativo (del Paso 2 en el original). No se aplicó como parte del análisis debido a la dificultad de asimilar y ejemplificar esa dinámica a nivel social y ecológico, es decir, no representó una oportunidad para el

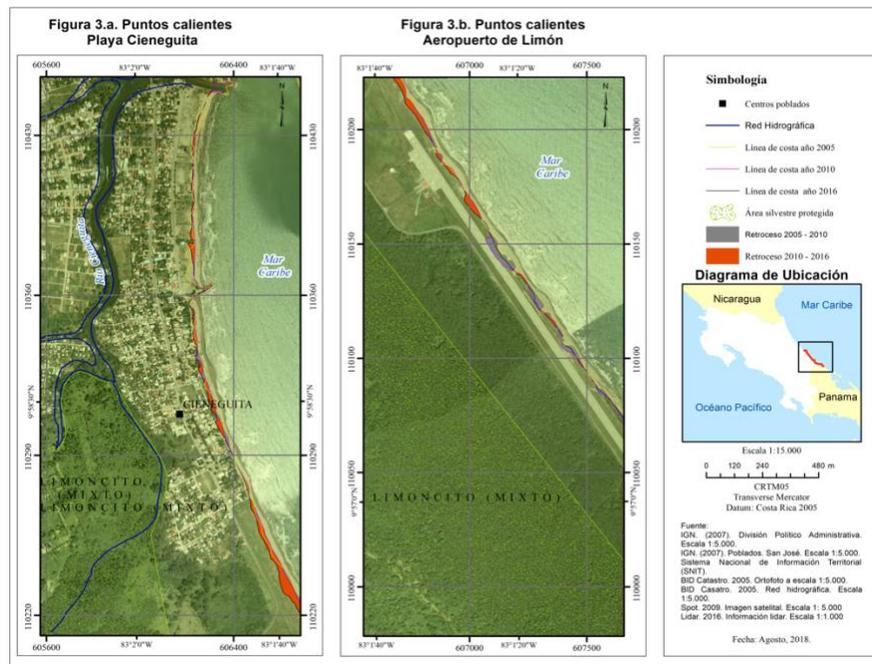
trabajo con el grupo focal. Por otra parte, el Paso 5 se aterriza en el diseño de la estrategia de adaptación.

4.1. Comunidad de Cieneguita

4.1.1. Descripción del sistema, comunidad de Cieneguita

La comunidad de Cieneguita describe su sistema con los componentes claves característicos de una comunidad urbana, debido a que considera los avances de infraestructura como parte fundamental de la comunidad, tales como salón multiusos, clínica, cancha multiusos, escuela, aeropuerto, rompeolas, explanada familiar, entre otros. En el caso de los elementos ambientales, identifican: un río, un estero, la playa, los pequeños parches de vegetación y vida acuática. Todo esto asociado con las actividades económicas, principalmente del sector terciario.

La identificación de problemas se asocia, en esta comunidad, a aspectos como desempleo, inseguridad, tráfico de drogas y negocios poco sostenibles. Desde la perspectiva ambiental o disturbios, como muestra el Mapa 3, la costa de la comunidad ha venido enfrentando un retroceso, en parte ocasionando un desequilibrio sedimentario que ha derivado en un importante retroceso de la línea de costa, el cual se ha sumado al efecto de la subida del nivel del mar, situación que ha sido detectada por la comunidad como una que urge atender con ayuda de las instituciones.



Mapa 3. Retroceso de línea de costa, Cieneguita.

Fuente: Proyecto Erosión Costera del Caribe sur de Costa Rica; impacto ecosistémico y vulnerabilidad social.

En la Figura 5, se aprecia la recreación del espacio geográfico elaborado por el grupo focal, donde se refleja la aproximación del mar a la comunidad, esto refiere a la conciencia que poseen con respecto al espacio que habitan. Las dimensiones y los elementos mostrados en la imagen hablan de la relevancia que tienen para el grupo, por ejemplo, las especies marinas (pescados), el espacio de playa, los comercios en la playa y el rompeolas. Esto permite interiorizar, desde la perspectiva económica local, cómo se reconoce, se convive (salón multiusos) y se comparte en el territorio (fútbol de playa, explanada familiar), valorando los recursos turísticos que han visto en riesgo, como lo son el bar y restaurante.



Figura 5. Cartografía social, percepción del espacio geográfico, grupo focal Cieneguita

Fuente: grupo focal comunidad de Cieneguita (comunicación personal, 2019).

En esta misma línea, con respecto a los disturbios en el sistema, los actores indicaron que, en la actualidad, están enfrentando la situación de la reducción de la playa, en particular desde hace unos 5 años. Además, la pérdida de ecosistemas (especies acuáticas como la langosta y el camarón) que eran parte de la dieta y comercialización de los pobladores.

Dado que los disturbios que no se comunican no existen, según lo comentado por el grupo focal, una concientización de la comunidad ante dichos eventos se hace necesaria. Al respecto, se señaló como factor atenuante de los disturbios la falta de conciencia ambiental de la población y el manejo

inadecuado de los desechos que terminan en los ríos y la playa. En este punto, se amplió el tema sobre la importancia de reconocer las interacciones, cuenca arriba, que se dan en otros territorios y que podrían estar potencializando la afectación en este espacio costero.

Como parte de la descripción del sistema socioecológico, la construcción del perfil histórico realizado por el grupo focal de Cieneguita inició a partir de datos de la memoria colectiva que se remontan al año 1906, año en el que se fundó la comunidad. Para ese momento, únicamente se contaba con dos barrios: Rusbel y Cieneguita, dicho nombre se atribuyó a la comunidad por la parte de las 100 personas afrodescendientes que ahí vivirían en ese periodo y la presencia de ciénegas que se encontraban en el lugar.

Para el año 1907 llegó el ferrocarril y con este también se potencializaron las actividades de pescador, la cual se reconoce como su mejor época. Asimismo, el cultivo del banano y cacao, entre otros cultivos (como guanábana, fruta de pan), se fue haciendo más importante en la zona, y resultó una oportunidad de desarrollo económico local.

Desde el año 1907 y hasta 1950, continuó el flujo de población hacia esta zona, así como el crecimiento de las actividades agrícolas, principalmente. Dadas esas necesidades por el abastecimiento de servicios, provocado por el crecimiento poblacional, en 1950 se gestó la primera escuela y se construyeron iglesias de diferentes denominaciones religiosas, a raíz de la diversidad cultural que caracterizaba a la comunidad. La organización fue creciendo paulatinamente, hasta poder contar, para esta década de los años 50, con la creación oficialmente de la Asociación Integral de Desarrollo (ADI) (Figura 6).

Posteriormente, en la década de 1970 y 1980, se produjo un crecimiento de la población aún más importante que el mencionado, producto de un aumento en la necesidad de mano de obra para las actividades agrícolas. Esto implicó un cambio de uso del suelo, lo que generó una problemática sobre la tenencia de la tierra, asociada a los procesos migratorios que se venían gestando en el territorio. Según información del grupo focal, para esa época, internamente, en la comunidad se percibía un ambiente de respeto fundamentado en valores (esta condición fue resaltada debido a la situación que ha experimentado esta comunidad respecto a la problemática social y económica que se ha potencializado en las últimas décadas, dando como resultado la aparición de anillos de pobreza en la zona y la existencia de bandas relacionadas con el crimen organizado).

Un hecho memorable para este mismo periodo fue la construcción del rompeolas, infraestructura que resultó fundamental para la reducción de las inundaciones aledañas a la desembocadura del río Limoncito en el mar, originadas por la entrada del mar (Figura 6). Para el año 1982, durante la administración del presidente Rodrigo Carazo, se señaló por parte del grupo focal que esta comunidad experimentó un nuevo incremento demográfico, el cual representó la desaparición de los terrenos que aún quedaban destinados para siembra. Además, se dio la aparición de la primera plaga en la zona que afectó el cultivo de cacao. Adicionalmente, se percibió un declive importante en la actividad pesquera producto de la contaminación ambiental que se venía produciendo, asociado al crecimiento urbano (Figura 6).

En el año 1991, el terremoto de Limón (sismo de 7,5 Ms) marcó la memoria colectiva de esta comunidad y de los costarricenses en general. Este evento natural fue una pauta importante porque, a partir de ese momento, se brinda mayor atención a los cambios en la línea de costa, por parte de la comunidad (levantamiento de arrecife).

Esto significó un retroceso considerable para la provincia de Limón en general, el cual concluyó, para 1995, con el retiro del ferrocarril de la zona. Esto, a su vez, produjo la pérdida de empleo y desplazamiento de la población hacia otras zonas del país, también la llegada de personas a la comunidad (lo que los actores del grupo focal llamaron: repoblamiento). El Estado costarricense se vio en la obligación de invertir más capital que estuviera dirigido a proyectos para el tratamiento de aguas servidas y el aumento en cuanto a infraestructura (obra gris) en la comunidad (Figura 6).

A partir del año 2000, se menciona la aparición de eventos naturales como lluvias extremas e inundaciones asociadas, provocando la pérdida de viviendas y la postergación de proyectos de interés social por la aparición de nuevas necesidades comunales para contrarrestar las pérdidas y las afectaciones.

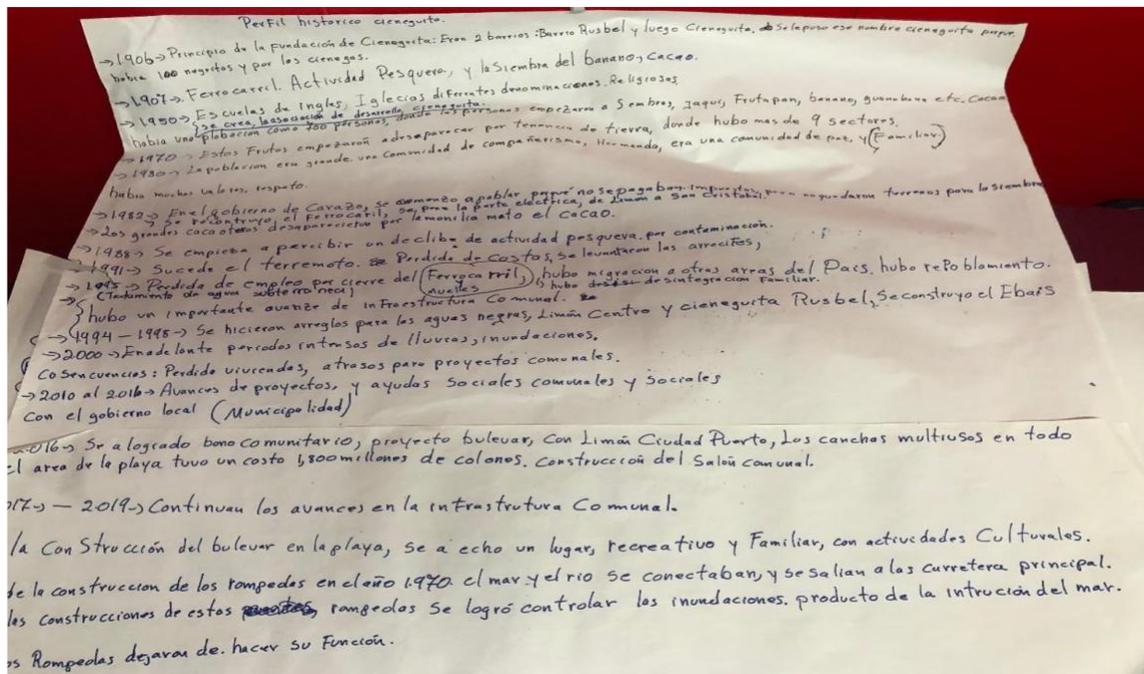
Para el periodo 2010 – 2016, se retomaron algunos proyectos y ayudas sociales con apoyo de la Municipalidad de Limón. Entre los proyectos más emblemáticos de este intervalo de tiempo están: proyectos de viviendas con bono comunitario, Limón Ciudad Puerto, la construcción del Salón Comunal de Cieneguita y el proyecto Bulevar (ubicado en la línea de costa), mismo que incluye la

Figura 6. Perfil histórico, grupo focal Cieneguita

presencia de canchas multiuso en el área de la playa, con un costo de 1800 millones (evento y monto importante porque fue posible de gestionar por medio de la ADI) (Figura 6 y 7).



Fuente: grupo focal, talleres participativos, comunidad de Cieneguita (comunicación personal, 2019).



Nota: la barra negra señala un periodo de años sin información reportada.

Fuente: trabajo de campo.

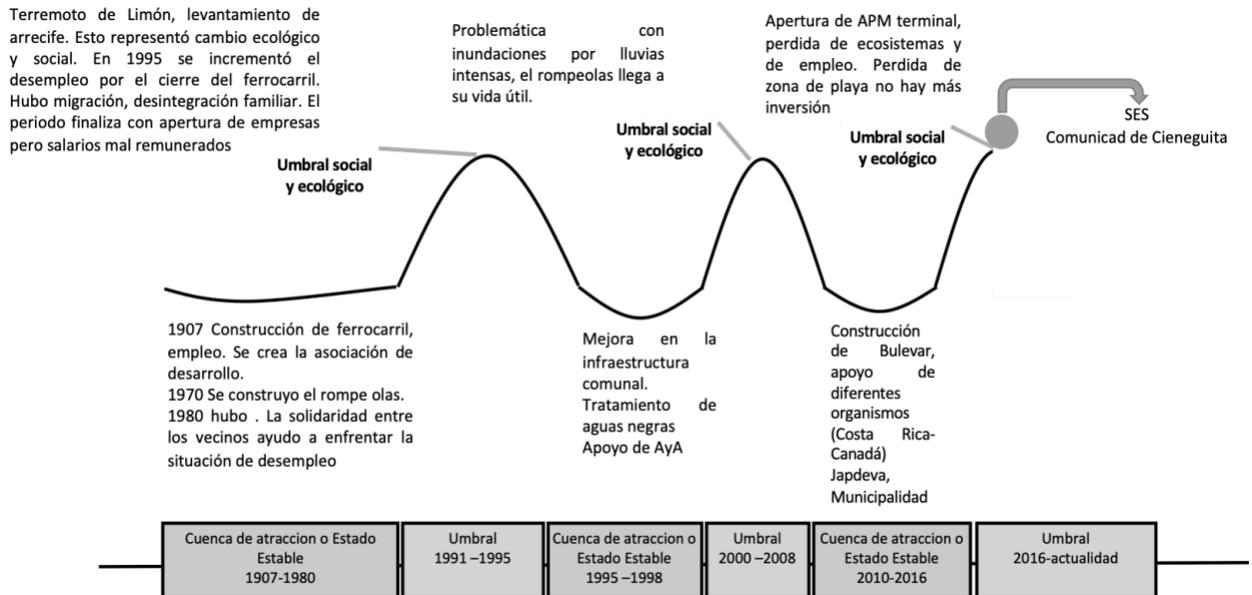
4.1.2 Dinámica del sistema, comunidad de Cieneguita

A partir de los hechos descritos y ubicados en el perfil histórico, por parte del grupo focal, se realizó el ejercicio para la definición de umbrales y cuencas de atracción. Se identificaron de manera participativa diferentes tipos de umbrales (social o ecológico). La noción de los límites, es decir,

Figura 8. Estados múltiples del sistema, Cieneguita

definición

de cuencas de atracción y umbrales, así como los estados estables, en conjunto, ejemplifican los estados estables múltiples del sistema, su construcción participativa se torna realmente útil cuando se refiere al estudio de sistemas complejos (SES) (Figura 8 y 9).



Fuente: grupo focal, comunidad de Cieneguita (comunicación personal, 2019).

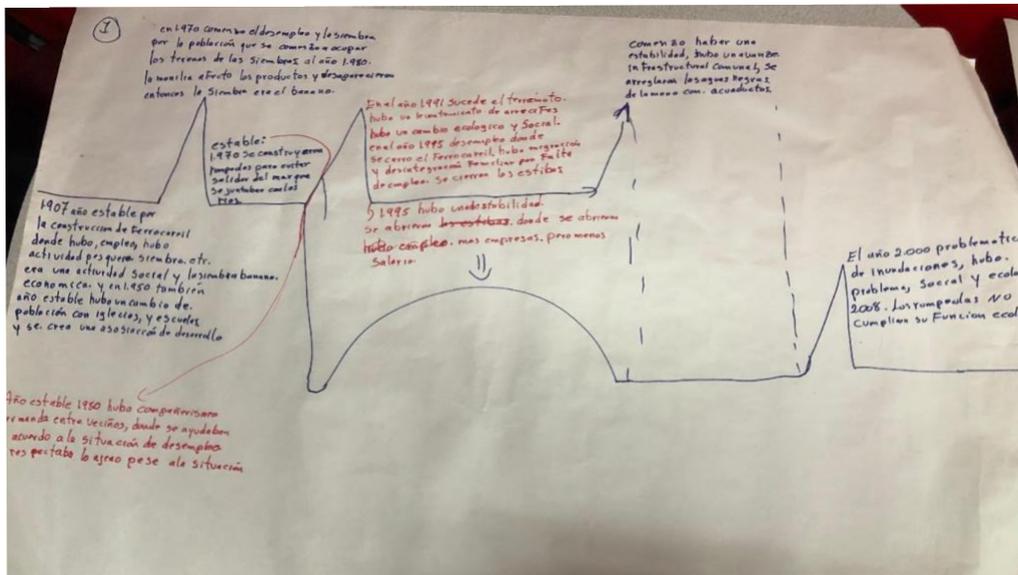


Figura 9. Estados múltiples del sistema, diseño por grupo focal de Cieneguita

Interpretación (Figura 9):

- Estado estable (1970-1980): el grupo focal inicialmente identifica actividades asociadas con inversiones en infraestructura (ferrocarril y rompeolas), la ejecución contribuyó con la generación de empleo.
- Umbral 1 (1991-1994): el primer umbral fue definido para la comunidad de Cieneguita según lo planteado por Walker y Meyers (2004) y ajustado para este estudio a la Categoría 2a (ver Cuadro 3), como un cambio impulsado internamente en el sistema ecológico sin presión externa de la sociedad. Está representado por el terremoto de Limón, ejemplifica el primer umbral (Categoría 1a). Este umbral representó ajustes en el sistema social, tales como procesos migratorios, pérdida de viviendas y pérdida de infraestructura en general. Se debe resaltar que los umbrales pueden resultar en ventanas de oportunidad, es decir, a partir de una situación o hecho determinado, se incrementan nuevas inversiones que resultaron imperantes, en términos de restauraciones necesarias para los capitales de la comunidad (físico, social, político, natural), incluida una visión conjunta del territorio para una mejor gestión.
- Estado estable o cuenca de atracción (1995-1998): nuevamente asociado a inversión en infraestructura, en esta ocasión referente a obra de saneamiento con apoyo de AyA.
- Umbral 2 (2000-2008) Categoría 3a: una serie de continuas inundaciones, producto de lluvias intensas, potencializó el deterioro y la vida útil del rompeolas. La pérdida de esta infraestructura, que en su momento representó estabilidad, amenaza con aumentar la exposición y, por ende, la vulnerabilidad de la comunidad.
- Estado estable o cuenca de atracción (2010-2016): la construcción del bulevar conllevó a fomentar la asociatividad, la gestión, el trabajo colaborativo e interinstitucional para alcanzar un fin de bien común. Esta obra significó también una oportunidad para controlar de alguna manera la dinámica de la erosión costera, debido a que marca una barrera para las casas ubicadas frente a la playa.
- Umbral 3 (2016-actualidad) Categoría 3a: la apertura de APM terminal es vista como una acción negativa que perjudica los ecosistemas marinos y terrestres. Además de una alteración en la dinámica económica local por la pérdida de empleos, debido a que el grupo focal indicó que, con dicha apertura, se tuvo una necesidad de mano de obra, pero la misma no necesariamente ha sido local. Otro aspecto relevante que acompaña la presencia de este umbral es la creciente pérdida de la zona de la playa, por la erosión costera y la falta de inversiones en el territorio que se ha venido experimentando desde 2016 a la fecha. Asimismo, se señala la preocupación por la exposición que está teniendo el bulevar, el cual ha servido como mecanismo de retención o disminución de la erosión (Figura 10).



Figura 10. Bulevar de Cieneguita, zona socavada por el agua de mar
Fuente: Proyecto Erosión Costera del Caribe sur de Costa Rica; impacto ecosistémico y vulnerabilidad social, Cieneguita.

Según la anterior interpretación y debido a que la Figura 9 culmina con un umbral, se puede indicar que la comunidad está viviendo una época de incertidumbre desde diferentes perspectivas: ambiental (erosión costera, pérdida de biodiversidad marina y terrestre), social (delincuencia, drogadicción) y económica (desempleo, falta de inversión).

Por esa razón, la línea final de periodo en la Figura 9 aparece en descenso, hacia un posible estado (aún desconocido) y que no puede predecir la duración del periodo que esto le llevará a la comunidad. Es aquí donde la resiliencia social deberá fortalecerse para que, al entrar en un nuevo estado estable, esta línea sea aún más prolongada y permita una recuperación del SES.

La dinámica de este SES contabiliza seis estados que van desde las cuencas de atracción, estados estables y umbrales. De la práctica se extrae que no siempre los umbrales responden a situaciones adversas, en ocasiones son ventanas de oportunidad hacia condiciones más favorables, esto es posible si, de cada una de las experiencias que se generan por los umbrales, se logra rescatar lecciones aprendidas que sirvan de mecanismos para fortalecer la resiliencia o la mejora de los servicios socioecológicos, como es el caso del periodo posterior al terremoto de Limón, que generó una serie de externalidades positivas para la comunidad.



Figura 11. Taller 2. Comunicad de Cieneguita, Limón
Fuente: trabajo de campo

El ejercicio de construir las cuencas de atracción y umbrales (Figura 11), bajo una visión de estados múltiples y una memoria colectiva, permitió dar paso a cuestionamientos: ¿cómo se proyecta la comunidad en el futuro?, ¿qué elementos deberían ser considerados para estar en una mejor condición que la actual? El debate producto de dichos cuestionamientos permitió el desarrollo participativo y consensuado del Cuadro 9, donde se plantea la reflexión del grupo focal sobre los posibles escenarios futuros del SSE de la comunidad de Cieneguita.

El ejercicio contempla tres posibles escenarios a futuro; el primero considerando un ideal. Para esto, se señaló por parte del grupo focal, un contexto con una comunidad como centro turístico importante, que genere fuentes de empleo, alcanzando una estabilidad económica. Incluye la protección estructural de la comunidad para evitar la erosión costera, así como una clara necesidad del involucramiento y empoderamiento de la población local en todos los aspectos (Cuadro 9).

Cuadro 9. Estados futuros del sistema, comunidad de Cieneguita

Ideal	Fatal	Conforme
-Comunidad de Cieneguita como centro turístico. -Estabilidad económica. Mejora en la seguridad social. -Protección estructural de la comunidad para evitar la erosión costera. -Más participación de la comunidad en temas ambientales y en general.	-Incremento de la inseguridad social en la comunidad. -Continúa la falta de participación de la comunidad.	-Capacitación en gestión y estrategias para alianzas clave en el territorio. -Apoyo en la construcción de obra para el resguardo de la playa en la comunidad de Cieneguita.

Fuente: grupo focal, comunidad de Cieneguita (comunicación personal, 2019).

El grupo focal consideró como un escenario fatal aquel donde se da incremento de la inseguridad y la falta de participación de la comunidad en las acciones colectivas. Finalmente, un escenario conforme implica obtener capacitación en temas financieros y la construcción de una obra de protección contra la erosión costera (Cuadro 9).

4.1.3. Interacción entre escalas, comunidad de Cieneguita

Los sistemas socioecológicos operan en múltiples escalas geográficas y a nivel intra e interescala. Los sistemas que operan en escalas pequeñas, como la comunidad de Cieneguita, que puede experimentar cambios en periodos cortos y en otros momentos también se contemplan cambios en periodos más largos, esto ante la posibilidad de que actores individuales o colectivos, en otros niveles, ejerzan influencia sobre ese sistema.

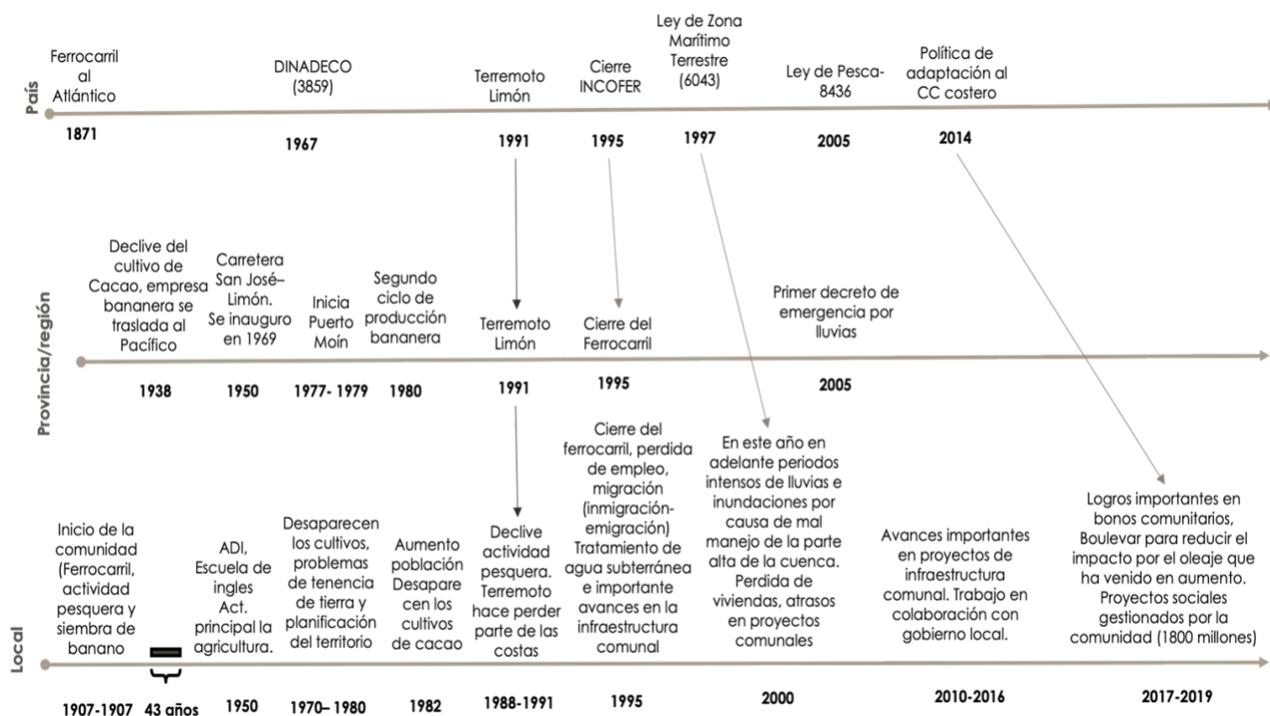


Figura 12. Panarquía

Fuente: grupo focal, comunidad de Cieneguita (comunicación personal, 2019).

Nota: la barra negra corresponde a un periodo de tiempo continuo sin señalamiento.

Por lo anterior, se ejemplifica en la Figura 12 y con el fin de materializar el análisis de panarquía o multiescala de la comunidad de Cieneguita, los eventos y las relaciones de estos a otros niveles. De dicha figura se puede extraer que un evento de trascendencia a los tres niveles definidos para este análisis (comunidad, provincia, país) está representado por el terremoto de Limón en el año 1991.

Asimismo, el cierre de INCOFER en 1995 también representó una decisión a nivel de país que tuvo afectación directa en la comunidad, por aspectos demográficos (migración hacia y desde la capital San José) y socioeconómicos principalmente.

Las líneas rojas representan las relaciones entre escalas. Algunas se tornan directas en los años (caso del terremoto de Limón), otras tienen inclinación, lo que quiere decir que una acción a escala país tiene afectación o relación con escala menor en un periodo distinto al ocurrido (Figura 12).

En este sentido, la teoría señala que la complejidad de los sistemas mayores, generalmente, surge a partir de interacciones en niveles menores (Pendall, Foster y Cowell, 2007). Lo que se traduce en que, ante un proceso de deterioro de recursos naturales, el Estado recurre a la gestión de estos espacios por medio de leyes o regulaciones, para la toma de decisiones en beneficio del colectivo o intereses estatales. Un ejemplo de esto es la aparición de la Ley de Zona Marítimo Costera ante el crecimiento urbano que se estaba desarrollando en ese lugar, a consecuencia de los cambios de uso de suelo, la falta de planificación, la especulación de tierras, así como la exposición de bienes y personas ante oleajes severos e inundaciones, las cuales, cada vez y con mayor frecuencia, dejan personas afectadas y recursos naturales degradados (Figura 12).

En el último eslabón de la Figura 12, es decir, a nivel local, un aspecto interesante es que hay eventos mencionados en el perfil histórico, realizado por el grupo focal, que tienen poca relación con el nivel país, esto es explicado por la capacidad de respuesta e interacción de este SSE ante distintos eventos. Por ejemplo, en una comunidad como Cieneguita, cuando se presentan situaciones desafiantes, usualmente reacciona dando como resultado cambios que suelen ser rápidos y así logran enfrentarlos, a esto se le llama capacidad de resiliencia.

Es importante señalar que, a nivel local, los cambios que se experimentan en el SES ponen a prueba su dinámica implícita, pero a niveles mayores (región o país), la dinámica por cambios resulta más lenta en respuesta, esto producto de que requieren estabilización y conservan una memoria acumulada de sucesos del pasado para llegar a la toma de una decisión, que potencialmente se convierte en ley o decreto. Por consiguiente, a niveles superiores, no siempre la percepción de estado deseable coincide con las necesidades de un nivel menor (comunidad), situación que en ocasiones dificulta la adopción y reconocimiento de las directrices a niveles menores.

En este sentido, las interacciones entre los niveles de análisis en una panarquía combinan aprendizaje con la continuidad. Además, estos suelen fortalecer o debilitar la resiliencia de los sistemas sociales. Dicho esto, el grupo focal de la comunidad de Cieneguita señaló que los disturbios y problemáticas

han dado paso a su fortalecimiento, como resultado, y en términos sociales, esta resiliencia se evidencia en su habilidad de crear, experimentar y mantener la capacidad de adaptación ante los estados múltiples del sistema (como se mostró en la Figura 12).

En el Cuadro 10, se muestra la autoevaluación de la resiliencia que realizó el grupo focal, está sombreado de color verde el nivel 4, mismo que señaló el grupo focal para su autodefinición de resiliencia actual. El grupo focal consideró aspectos como logros significativos, existencia de mecanismos de coherencia e integración con instituciones, adopción de estrategias que les han fortalecido como equipo de trabajo y han hecho posibles beneficios cuantificables para la comunidad. Asimismo, en el ejercicio de la gestión de recursos financieros, se ha desarrollado un capital humano capaz de enfrentar los disturbios de índole ambiental y problemáticas sociales considerando canales de redes sociales.

Cuadro 10. Criterios para la evaluación de la resiliencia de un SSE

Nivel	Categoría	Descripción
4	Alta resiliencia	Coherencia e integración. Intervenciones son amplias, cubriendo los mayores aspectos del problema y están ligadas a una estrategia coherente de largo plazo. Se identifican y buscan soluciones para los disturbios en el sistema ecológico y económico.
5	Máxima resiliencia	Existe una “cultura de seguridad” donde está incluida la política, planeación, prácticas, actitudes y comportamientos. Los disturbios se han identificado, y se cuenta con mecanismos para contrarrestar los efectos.

Fuente: Organización Humanitaria Internacional (2015) ajustado para este estudio.

Según este grupo focal, el reto está en poder llegar al nivel 5 (alta resiliencia) y esto debido a que se reconoce que aún existe una falta de integración y transparencia que involucre a la comunidad para lograr empoderamiento y el relevo generacional. Un aspecto relevante, que no les permite estar en el nivel 5, es la falta de capacidad para visibilizar las ventanas de oportunidad (gestión y movilización de recursos), a otros niveles que, a su vez, contribuyan con minimizar los disturbios o problemas que se presentan a nivel local.

4.1.4. Gobernanza adaptativa, comunidad de Cieneguita

Finalmente, para observar la resiliencia de un sistema complejo, es necesario conocer:

1. La magnitud del cambio que es soportado por un sistema manteniendo su estado, el que refiere al ancho de su cuenca de atracción o, dicho de otro modo, su capacidad de cambio estructural con mantenimiento de su organización.
2. La capacidad del sistema para modificar su auto organización (resistencia).

3. La capacidad del sistema de aprender y mejorar sus posibilidades de respuesta (Carpenter, Walker, Anderies y Abel, 2001).
4. El límite o umbral del sistema que al ser cruzado impide la recuperación (cuando se alcanza un punto de no-retorno).
5. La posibilidad de influenciar los estados deseados por la dinámica del sistema en sus diferentes niveles (panarquía) (Walker y Meyer, 2004).

Dichos elementos descritos permiten dar paso a la autoevaluación de la gobernanza. En el Cuadro 13, se presentan una serie de criterios que fueron autoevaluados por el grupo focal. Como resultado del análisis de dichos criterios, el grupo focal definió su condición en la categoría 4 (Cuadro 13) debido a que:

- Poseen coherencia e integración con los miembros de la comunidad y otras instituciones.
- Capacidad de planificación a mediano y largo plazo para bien de la comunidad.
- Capacidad para la gestión de fondos, el desarrollo de obras de gran envergadura, como el bulevar con un costo de ¢1.400 millones. No obstante, esta obra actualmente es señalada en potencial peligro ante la erosión costera, que retira sus cimientos y es de esperar que se incrementen como resultado del cambio climático, haciendo cada vez más común que se inunde.

En términos de autoevaluación de la gobernanza y la capacidad de gestionar recursos, fungen como una de las características más esenciales. Además, factores como la sensibilización, fortalecimiento de capacidades, empatía, liderazgo, detección de ventanas de oportunidad, identificación de actores clave y, sobre todo, el vínculo y sostenibilidad de las redes sociales, facilitan el trabajo conjunto, integrado, para poder responder a las adversidades (Cuadro 11).

Cuadro 11. Criterios para la evaluación de la gobernanza de un SSE

Nivel	Categoría	Descripción
4	Alta gobernanza	Los procesos sociales son llevados por las organizaciones legalmente constituidas ante otras instancias a otros niveles. El capital humano está en capacidad y facilita la difusión de conocimiento a la comunidad. Están ligadas a una estrategia coherente de largo plazo. Hay capacidad para la gestión de recursos económicos.
5	Máxima gobernanza	Existe una fuerte vinculación entre la organización local, legalmente constituida, con las organizaciones a nivel cantonal, regional y país. Hay capacidad de respuesta ante eventos. Se cuenta con plan de trabajo. El capital humano está en capacidad y facilita la difusión de conocimiento a la comunidad. Están ligadas a una estrategia coherente de corto, mediano y largo plazo. Hay capacidad para la gestión de recursos económicos, que evidencian una eficiencia en el manejo de los recursos.

Fuente: adaptado de Caldera y Suárez (2015).

Como se mencionó, en términos de gobernanza, las redes sociales representan un aspecto clave para el desarrollo local. En la Figura 13, se muestran los actores que el grupo consideró como clave. La interpretación de la figura permite observar: 1- los tipos de relación identificados por el grupo focal y 2- la condición de esas relaciones para el momento en el que se realizó el trabajo.

La comunidad de Cieneguita tiene una serie de relaciones con actores que ellos consideran como clave para su gestión. Las líneas rojas muestran relaciones amistosas, las azules económicas, las verdes ambientales y las negras políticas. Dependiendo del estilo de la línea, también saben su condición. Así, cuando la línea es punteada, se refiere a relaciones debilitadas y las líneas continuas relaciones fuertes. Aquellas líneas con presencia de una equis (x) deben interpretarse como relaciones conflictivas.

De la Figura 13 se puede inferir: 1- cuáles actores son considerados como clave por el grupo focal para esta comunidad; 2- cómo percibe, el grupo focal, a los actores clave según el tipo de relación y 3- la condición de la relación con ese actor clave.

En total se registran 28 actores, de los cuales 19 (67,85%) tienen categoría de amistoso, de esos 19 actores, 3 (15,79%) son conflictivos (MEP, ICE, ICT). Además, del total (28), únicamente 3 son categorizados como relación económica (embajadas, IMAS, Comité de deporte) y 2 se identifican de tipo ambiental (MINAE y CNE). De los señalamientos realizados y según las categorías que se suministran, hay muchas relaciones categorizadas como amistosas, pero en condición débil, esta

Fuente: trabajo de campo.

Asimismo, la cantidad de relaciones conflictivas contabilizan 3, en este caso, es importante detectar con quién, debido a que, dependiendo de eso, esta condición podría representar un desgaste innecesario, o bien, ser una prioridad en cuanto a la búsqueda de soluciones y planes de trabajo conjunto. Particularmente, la problemática con el ICE se debe a las afectaciones producto del alto oleaje que afecta al tendido eléctrico (Figura 15).



Figura 15. Afectación de tendido eléctrico en Cieneguita

Fuente: Rojas (2020).

Por otra parte, identificar a un actor de forma inadecuada, no reconocer a un actor por sus roles o competencias es un reflejo de una necesidad de mejorar, porque esto podría incurrir en errores de gestión. Por ejemplo, desconocer al Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) como ente rector en tema ambiental podría hacer incurrir en errores de tipo legal por alguna inadecuada práctica con respecto al manejo de los recursos naturales o servicios ambientales. También está el caso del Instituto Costarricense de Turismo (ICT), que fue categorizado como amistoso, débil y conflictivo, situación que contrasta con el deseo de potencializar el turismo en la comunidad (mencionado en los estados deseables del SES).

Un aspecto por resaltar es la relación con DINADECO (ente regulador) que fue categorizada como fuerte y de poder. Esto se traduce en la posibilidad de acceder a capacitación en diferentes ámbitos para los cuales dicha institución fue creada, así como una posible evidencia del buen funcionamiento del grupo focal (principalmente integrantes de la Asociación de Desarrollo).

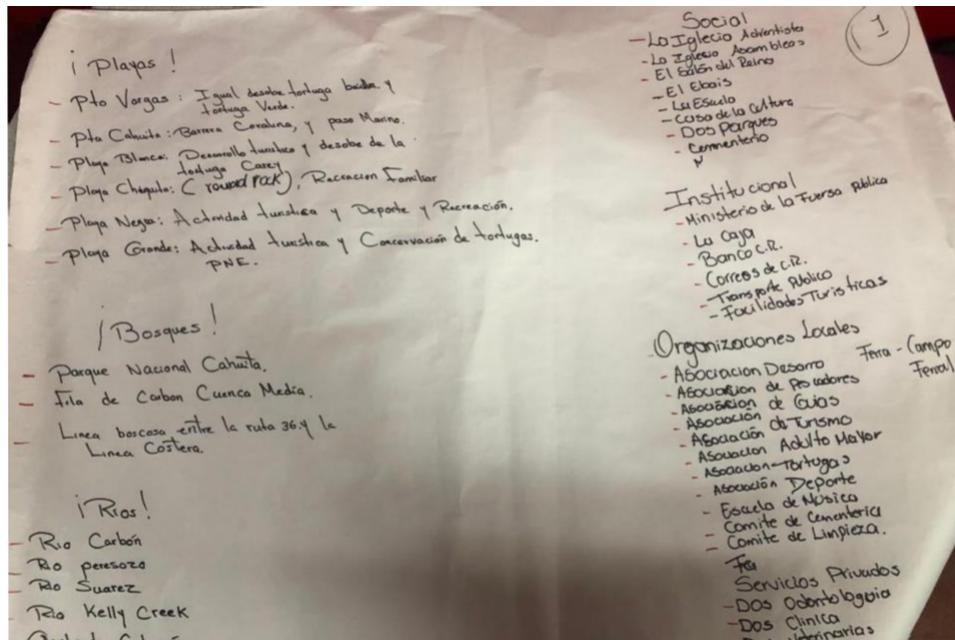


Figura 17. Descripción del sistema, grupo focal Cahuita

Fuente: grupo focal, comunidad de Cahuita (comunicación personal, 2019).

El Parque Nacional Cahuita es reconocido, por el grupo focal, por albergar gran cantidad de flora y fauna terrestre, arrecifes de coral y ecosistemas marinos. Posee uno de los arrecifes coralinos mejor desarrollados de la costa caribeña y de los más importantes de Costa Rica. Este parque recibe gran cantidad de visitas durante todo el año (Áreas y Parques, 2013).

En cuanto a la identificación de problemas, la tenencia de la tierra es uno de los aspectos que más aquejan a la comunidad. Asimismo, la pérdida de espacios comunales y para fines culturales. El tema de la contaminación, producto de la falta de planificación, pone en entredicho aspectos como la disposición de las aguas residuales, aunado al aumento del fluido vehicular en el poblado y la delincuencia, mismas que se resaltan como algunas de las situaciones pendientes de resolver.

El grupo focal indicó que, para esta comunidad, es relevante dar respuesta a las problemáticas actuales, porque están poniendo en riesgo la belleza escénica y la seguridad ciudadana que representan elementos estratégicos para la sostenibilidad de la económica local basada en la actividad turística. Por esa razón, se identificó, por parte del grupo focal, algunos aspectos que han venido potencializando como posible detonante hacia un futuro declive de los ecosistemas y la economía local basada en su aprovechamiento.

Entre los temas sensibles señalados está la pérdida de especies marinas y terrestres, algunos ejemplos de esta partida fueron mencionados con sus nombres comunes: árbol de almendros, cacao, árbol de sangrillo; la disminución de la playa por la erosión costera y los procesos de sedimentación que han alterado los ecosistemas por el inadecuado manejo de las cuencas aguas arriba.

En cuanto al perfil histórico (Figura 19), la comunidad de Cahuita inicia en el año 1915 con la fundación del poblado. Luego se distingue un periodo de 54 años sin eventos que sobresalgan a la memoria colectiva del grupo focal consultado. En 1969, aparece la creación del Cantonato de Talamanca y la municipalidad en Cahuita, hecho que se considera hito porque permitió el inicio de una planificación del territorio, estableciendo un crecimiento urbano en cuadrantes. Siendo esta una práctica que, según apuntan, ha generado resultados que han trascendido hasta la actualidad e incluso ha sumado al desarrollo de la actividad turística.

Para el año 1970, se crea el Monumento Natural Cahuita, mismo que en 1978 se convierte en Parque Nacional Cahuita. Esto estuvo asociado con importantes avances en el sector transporte, por la mejora de las redes de comunicación terrestres para conectarse con playas y sitios aledaños. En 1980, con la iluminación de las vías públicas de la comunidad, se mejoró la seguridad social. Ambos eventos citados fueron clave para sentar las bases de la actividad turística que se comenzaba a desarrollar en la comunidad.

El terremoto de Limón (1991) aparece nuevamente (como en la comunidad de Cieneguita) y se hace hincapié en los cambios geomorfológicos producidos a partir de dicho evento. Además de la afectación directa en la comunidad, sobresale que, dentro del Parque Nacional Cahuita, se dio la exposición de la plataforma litoral (misma que actualmente está siendo sujeto de erosión).

Durante el periodo 1996 a 2000, ocurrió el asesinato de dos mujeres estadounidenses (conocido como el asesinato de las Emily's). Este hecho afectó significativamente y de manera negativa a la actividad turística. Con esto, fue evidente un declive importante en la actividad económica que resintió a la comunidad. En este sentido, se generó un ambiente hostil y de especulaciones sobre la seguridad ciudadana que, a su vez, representó una disminución importante en la económica local.

Asimismo, y producto de las necesidades respecto a la búsqueda de más alternativas de desarrollo, entre 1998 y 2000, se promueve y lleva a cabo la creación del Comité de manejo del Parque Nacional

Cahuita, así como el establecimiento de la cuota voluntaria para el acceso al parque. Sumado a la primera celebración del Día del Parque Nacional. Este evento reforzó la importancia y potencial del parque como ventana de oportunidad para el desarrollo local (Figura 19).

Posteriormente, entre los años 2010-2011, se presentó lo que a nivel local se identificó como la invasión del pez león (*Pterois volitans*), originario del océano Índico. Esta situación fue vista como una amenaza, fundamentalmente por las consecuencias en los hatos alimenticios de la población, asimismo lo fue para la economía local, por el alto valor comercial de las especies marinas que se vieron afectadas, tales como langostas, camarones y pez pargo, principalmente. Esto conllevó a la especulación de precios que se comercializan en ese momento para consumo, incluso en otras partes del país (Figura 19 y 20).

Se mencionó que, en esta comunidad, uno de los principales problemas es la tenencia de la tierra, cobrando relevancia en el año 2012 por un tema de especulación de tierras producto de diferentes pagos entre pobladores locales y externos de la comunidad. En la actualidad, se ha controlado esta situación (Figura 19 y 20).

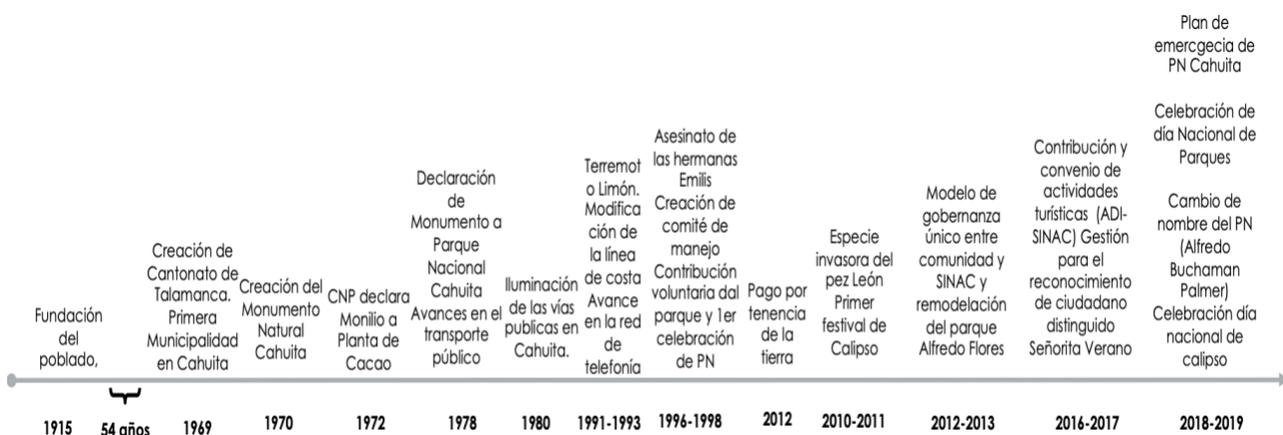


Figura 18. Perfil histórico comunidad de Cahuita

Fuente: trabajo de campo.

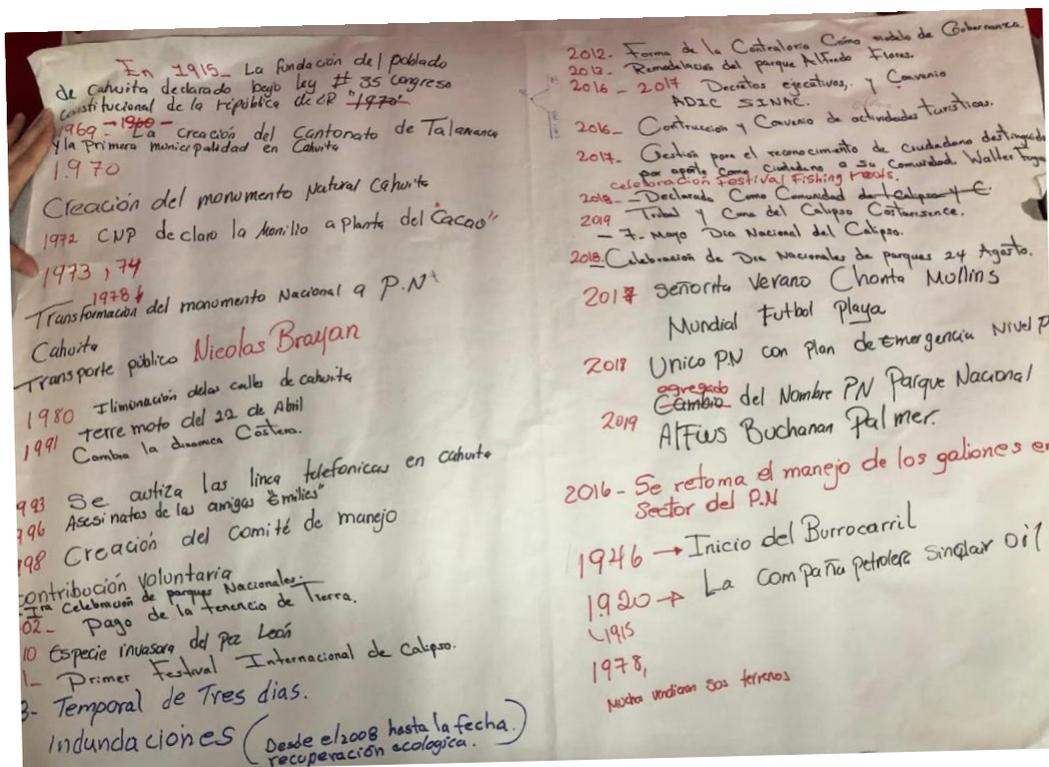


Figura 19. Perfil histórico, grupo focal Cahuita

Fuente: trabajo de campo.

En 2012-2013, se estableció el modelo de gobernanza único en Costa Rica, entre una comunidad y el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). El modelo nace con el propósito de fortalecer el vínculo social, cultural, económico y ecosistémico entre las partes para lograr la conservación, el uso sostenible, así como la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la conservación. Esta modalidad de gobernanza compartida o comanejo quedó estipulada en el Decreto Ejecutivo 40110-MINAE (Figura 19).

En los últimos años, 2016-2017, se ha reforzado la contribución entre actores y el convenio para el desarrollo de actividades turísticas entre la ADI-SINAC, con lo cual se vislumbran avances significativos para el desarrollo de la actividad social, económica, ambiental y cultural de la comunidad. En este sentido, como avance en términos del reforzamiento de aspectos culturales, recientemente se ha logrado la gestión para el reconocimiento del ciudadano distinguido y la Señorita Verano.

En la actualidad, se ha venido trabajando en el Plan de emergencia de PN Cahuita, el cual se ha visto como fundamental por los resultados que diversos estudios han señalado en términos de afectaciones

probables a la biodiversidad, la línea de costa, lo cual preocupa a la comunidad por la actividad turística a la que se ha hecho mención (Figura 19).

4.2.2. Dinámica del sistema, comunidad de Cahuita

La memoria colectiva permitió recrear la dinámica de los SSE de forma participativa. Para esto se realizó un ejercicio de cuencas de atracción con los actores a partir de la información del perfil histórico. Este ejercicio permitió dos acciones: 1- validar la información planteada en el perfil histórico y 2- reconocer problemas ignorados por el pensamiento individual; por esto, el ejercicio promovió la comprensión del sistema como entidad donde todo se encuentra entrelazado.

Como resultado, los elementos que constituyen los umbrales de la comunidad de Cieneguita se presentan (Figura 21 y 22).

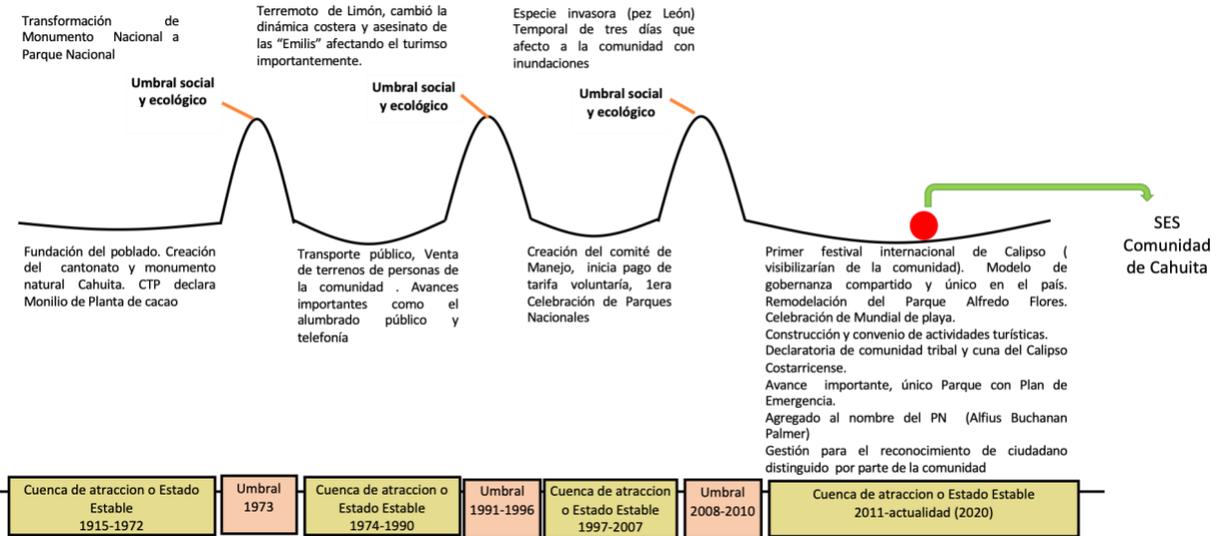


Figura 21. Estados múltiples del sistema, Cahuita

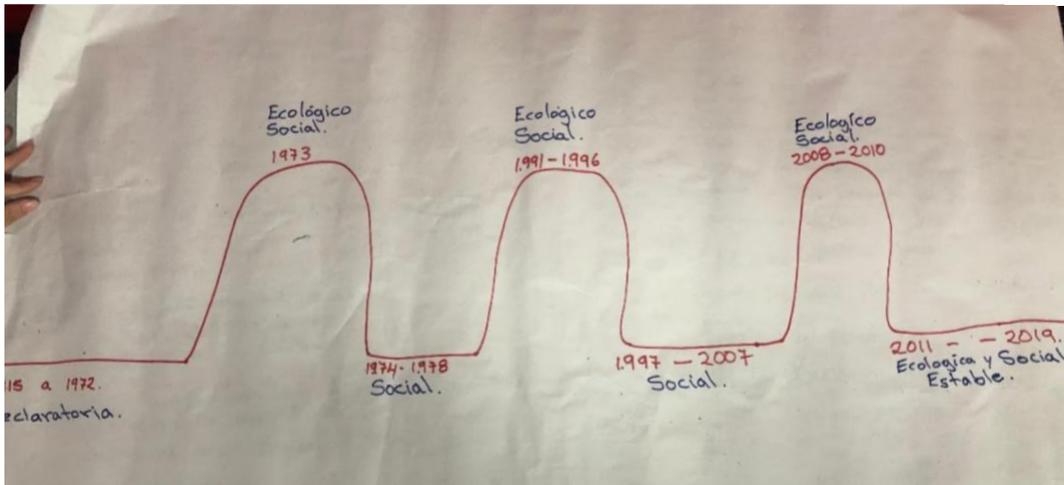


Figura 20. Estados múltiples del sistema, diseñado por el grupo focal de Cahuita

Fuente: grupo focal, comunidad de Cahuita (comunicación personal, 2019).

Interpretación (Figura 21):

- Estado estable (1915-1972): está conformado por la constitución del cantonato, el establecimiento de la Municipalidad en Cahuita. Un aspecto interesante es lo que el grupo focal señaló como primer umbral del sistema: la transformación del Monumento a Parque Nacional, esto representó una situación positiva para el sistema social y ecológico, siendo la interpretación de umbral una ventana de oportunidad.
- Umbral 1 (1973): Categoría 3a (ver Cuadro 3), referido al cambio en el sistema ecológico, impulsado por el sistema social, para el año 1973. Este umbral finaliza con un nuevo periodo estable que va desde el año 1974 a 1990.
- Estado estable (1974-1990): está basado en las mejoras del sistema social y económico (avances en infraestructura vial y telefónica), vinculado estrechamente con la presencia y potencial aprovechamiento de los recursos naturales presentes en la comunidad.
- Umbral 2 (1991-1996): luego de esos avances necesarios para el desarrollo de la actividad turística en la zona, es hasta el año 1991 cuando, al igual que en la comunidad de Cieneguita, se detalla un nuevo umbral originado por el terremoto de Limón. Este lapso permite interpretar la dificultad que tuvo el SSE para poder encaminarse hacia un posterior estado estable. Y es que, debido a una situación particular, se marcó a la económica local: el asesinato conocido como “asesinato de las Emily’s”; la actividad local no logró retomar y equilibrarse fácilmente. Sumado al hecho de que la actividad económica ya venía siendo afectada producto del terremoto, esta eventualidad detonó en un declive drástico a nivel turístico y comercial. En términos teóricos, el umbral es de Categoría 1a (Cambio en el sistema ecológico, impulsado por un evento natural) (Figura 21).
- Estado estable o cuenca de atracción (2000-2007): se identifica un estado estable con a) la creación del Comité de Manejo del Parque Nacional Cahuita, b) el inicio del pago de tarifa voluntaria y c) la primera Celebración de Parques Nacionales; eventos muy significativos para la sostenibilidad económica y ecológica del sitio.
- Umbral 3 (2008-2010): el último umbral se refiere a la aparición de una especie invasora llamada el pez león, seguido de un temporal que marcó a la comunidad durante tres días afectando con inundaciones a la población en el 2009. Este umbral es de Categoría 2^a, es decir, un cambio impulsado internamente en el sistema ecológico sin presión externa (Figura 21).

- Estado estable o cuenca de atracción (2010-actualidad): diferente a la situación de la comunidad de Cieneguita, el grupo focal indica que, en Cahuita, desde el 2010 se ha mantenido en la estabilidad, con descripciones tales como el Primer Festival Internacional de Calipso (evento que aportó imagen a la comunidad), el modelo de gobernanza compartido (único en el país), así como la construcción y convenio de actividades turísticas, la declaratoria de la comunidad tribal y cuna del calipso costarricense. También se relaciona con avances importantes como el Plan de Emergencia, catalogado como el primer plan de este tipo para un Parque Nacional en el país.

En resumen, la Figura 21, sobre los estados múltiples y los umbrales de la comunidad de Cahuita, al igual que en la comunidad de Cieneguita, muestran la dinámica del SES mediante las cuencas de atracción para todos los periodos incluidos, particularmente la noción de los límites es útil para comprender el sistema, de alguna forma ayuda a socavar la visión simplista de las variables sin interacción entre sí.

Posterior a identificar y comprender lo que el grupo focal entiende por definición de umbrales en la comunidad de Cahuita, se procedió a consultar: ¿cómo se proyecta la comunidad en el futuro? ¿Qué elementos deberían ser considerados para estar en una mejor condición que la actual? El resultado a las preguntas planteadas permitió el debate y discusión para elaborar el Cuadro 14. En dicho cuadro se plantea la reflexión textual, realizada por el grupo focal, sobre los escenarios futuros del SSE.

El ejercicio contempló, al igual que en el grupo focal de Cieneguita, tres posibles escenarios a futuro; el primero considerando una condición ideal. Para esto, se señaló, por parte del grupo focal, que podría resultar del desarrollo de un reconocimiento turístico importante a nivel de provincia y país, que genere fuentes de empleo y una estabilidad económica. Otros aspectos, como la formación de una cámara de turismo, constitución legal de las organizaciones y el ajuste en los marcos legales para un modelo de gobernanza, estarían siendo parte del estado ideal del sistema.

Por otro lado, un escenario fatal está representado por la incertidumbre en cuanto a la tenencia de la tierra, calentamiento global y la falta de sensibilidad ambiental de la comunidad; en cuanto a la incertidumbre mencionada, se debe resaltar que esta condición está muy asociada con el análisis de la resiliencia y justamente es lo que encamina y concientiza a las comunidades como una necesidad para fortalecer la resiliencia.

Cuadro 12. Estados futuros del sistema, Cahuita

Ideal	Fatal	Conforme
<ul style="list-style-type: none"> -Conciencia ambiental de la comunidad para integrar acciones. - Promover un auge turístico para mejorar la economía local. -Formación de una Cámara de Turismo. -Constitución legal de todas las organizaciones. - Revisión y ajustes de las leyes existentes para el adecuado funcionamiento del modelo de gobernanza propuesto. 	<ul style="list-style-type: none"> -Incertidumbre de la tenencia de la tierra. -Incertidumbre frente al calentamiento global. -Dinámica costera avanzando velozmente. -Falta de sensibilidad y conciencia ambiental en la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> -Continuar con el modelo de gobernanza. -Manejo del recurso hídrico suficiente para abastecer la demanda. -Avance con la articulación con las otras organizaciones locales.

Fuente: grupo focal, comunidad de Cahuita (comunicación personal, 2019).

El estado conforme está más enfocado en situaciones que se consideran con más oportunidad de realizarse. Pero esto no quiere decir que será fácil de conseguir, por ejemplo, el lograr el manejo eficiente de recurso hídrico conlleva a un amplio trabajo y alianzas estratégicas tomando en cuenta diferentes estrategias que permitan la incorporación y suma de esfuerzos entre los actores.

Finalmente, la construcción de estos escenarios responde a una visión de un futuro tendencial en respuesta a las variables reconocidas como más importantes hasta este momento, por lo que podrían representar una potencial herramienta de planificación a corto, mediano o largo plazo.

4.2.3. Interacción entre escalas, comunidad de Cahuita

Las referencias a escala regional o país claramente son compartidas con el análisis de panarquía (análisis entre escalas) de la comunidad de Cieneguita, la razón es porque ambas comunidades comparten contextos regionales y de país. Las diferencias entre el abordaje de una u otra percepción del grupo focal radicarán, entonces, en cómo han logrado hacer frente a las dinámicas sociales y ambientales enmarcados en un mismo contexto interescala.

Lo anterior permite hacer mención e ir interrelacionando lo identificado por el grupo focal con lo que acontecía en ese mismo periodo con otros niveles (región y país). En la Figura 22, se muestra el perfil histórico, pero ahora indicando mediante líneas rojas cuando se presentan las interacciones entre las

escalas, siendo la relación más directa el terremoto de Limón, evento que afectó a todos los niveles. La fundación del poblado se identifica por la comunidad hasta 1915, pero a nivel país se registra en 1871. El evento del terremoto de Limón, claramente, se refleja como un evento transversal de afectación en varias escalas, así como el cierre de INCOFER, con la diferencia de que este tiene presencia de país y hasta la escala regional.

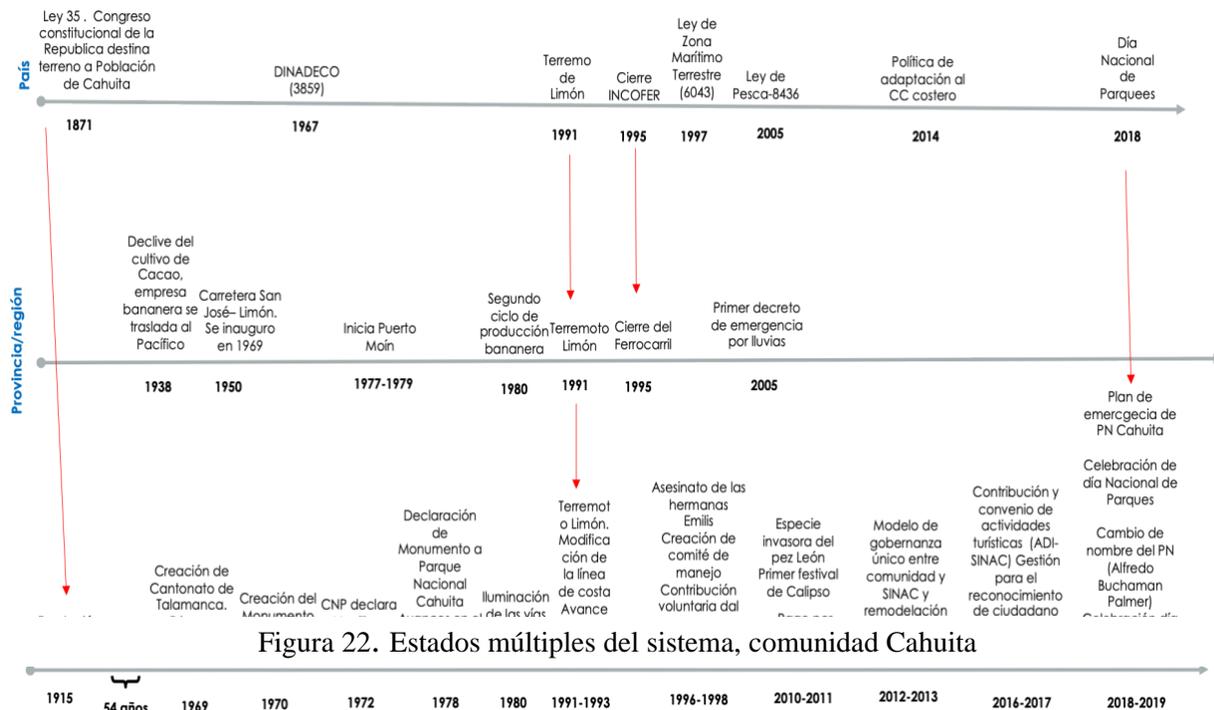


Figura 22. Estados múltiples del sistema, comunidad Cahuita

Fuente: grupo focal, comunidad de Cahuita (comunicación personal, 2019).

Otro evento asociado es la Ley de Zona Marítimo Terrestre en 1997, con el tema de la tenencia de la tierra que se gesta en la comunidad, mismo que no aparece citado en la figura hasta el 2010. Este desplazamiento de años (entre el año que sale la ley y la persistencia de la problemática a nivel local) podría hablar sobre organización, capacidad de respuesta y gobernabilidad en el territorio.

Un dato interesante es que el grupo focal sitúa en 2012 el inicio del modelo de gobernanza y no es hasta el año 2016 cuando oficialmente el Estado lo reglamenta, de la misma forma, esto puede señalar una capacidad de capital humano para llevar acciones a cabo adaptándose a las posibilidades reales (Figura 23). Adicionalmente, y como es un instrumento importante para el tema de resiliencia socioecológica, la Política de Cambio Climático en 2014 representó la ventana de oportunidad que actualmente da paso (2018) al Plan de Emergencia del Parque Nacional Cahuita, plan pionero en el país.

Adicionalmente, en el Cuadro 12 se muestran los criterios de evaluación de resiliencia de un SSE, dado el abordaje y validación del ejercicio anterior con el grupo focal, lo que dio paso al acercamiento hacia una autodefinición de su resiliencia.

Los actores del grupo focal, luego de un análisis reflexivo, se posicionaron en el nivel 4 (Cuadro 12), justificando que han logrado avances, pero siempre hay aspectos por mejorar, y que están aún en un proceso de crecimiento y formación de capital humano para el servicio de la comunidad y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. El grupo focal considera fundamental el hecho de ser el primer modelo de gobernanza compartida (Estado-comunidad), como experiencia hacia la escalabilidad y replicabilidad en otros territorios del país (Cuadro 13).

Cuadro 13. Criterios para la evaluación de la resiliencia de un SSE

Nivel	Categoría	Descripción
4	Alta resiliencia	Coherencia e integración. Intervenciones son amplias, cubriendo los mayores aspectos del problema y están ligadas a una estrategia coherente de largo plazo. Se identifican y buscan soluciones para los disturbios en el sistema ecológico y económico.
5	Máxima resiliencia	Existe una “cultura de seguridad” donde está incluida la política, planeación, prácticas, actitudes y comportamientos. Los disturbios han sido identificados, y se cuenta con mecanismos para contra restar los efectos.

Fuente: adaptado de Organización Humanitaria Internacional (2015).

4.2.4. *Gobernanza adaptativa, comunidad de Cahuita*

En el Cuadro 13, se presenta una serie de criterios que fueron autoevaluados por el grupo focal. El mismo se posicionó en el nivel 4, lo cual significa un avance significativo en términos de organización y logros. El grupo focal, al representar una organización legalmente constituida, como es una ADI, tiene la posibilidad de administrar fondos, solicitar préstamos, recibir donaciones y, en este caso particular, esta organización, al contar con una vinculación con SINAC, podría verse mejorado o tomado como un desafío su rol dentro de la figura de comanejo.

Cuadro 14. Criterios para la evaluación de la gobernanza de un SSE

Nivel	Categoría	Descripción
4	Buena gobernanza	Los procesos sociales son llevados por las organizaciones legalmente constituidas ante otras instancias a otros niveles. El capital humano está en capacidad y facilita la difusión de conocimiento a la comunidad. Están ligadas a una estrategia coherente de largo plazo. Hay capacidad para la gestión de recursos económicos.

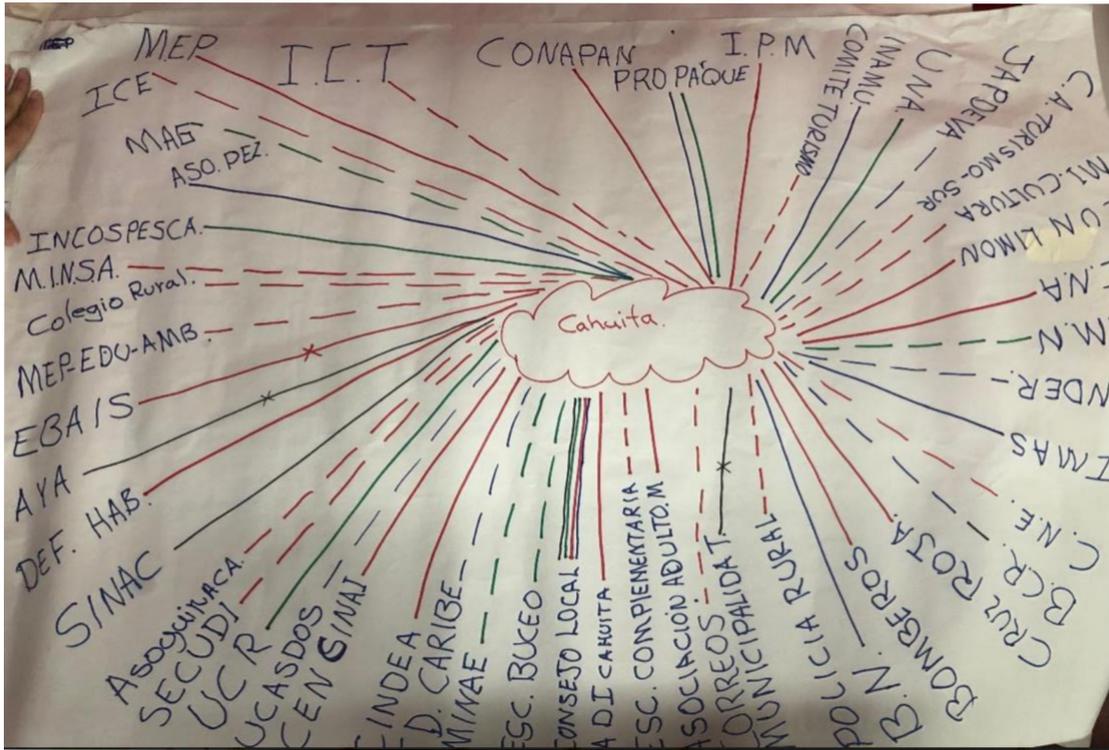


Figura 24. Redes sociales, Cahuita

Fuente: trabajo de campo.

Mediante la figura anterior, el análisis de actores permite identificar varios aspectos. Primeramente, se contabiliza un total de 36 actores relacionados de diversa índole. Esto podría hablar de la complejidad que representa poder llevar a cabo las acciones concretas, así como la necesidad de establecer prioridades para dar respuesta a tiempo a la comunidad (quien, en dado caso, podría representar otro eslabón en la cadena de panarquía). Además, hay una cantidad considerable de actores con los cuales se denota una relación de amistad (color rojo) 44,44% y que de ellas hay incluso conflictivas (EBAIS).

De la Figura 25, también se extrae que 10 (27,7%) de los actores son considerados con vinculación económica (línea azul) y en buena condición (línea continua, 8 actores), de ser esto una interpretación asertiva del entorno de la comunidad, es una oportunidad que permitiría sumar esfuerzos para aprovechar esas ventanas de oportunidades en cuanto a la adquisición o movilización de recursos financieros.

Nótese la relación que quedó establecida para el consejo local, mismo que tiene los cuatro tipos de líneas, esto no sugiere una confusión en la asignación, sino diversas posibilidades para un mismo actor. Dicho lo anterior, da paso a una reflexión sobre el conocimiento de los roles y competencias que deben tener las organizaciones, de sí mismas y de los demás actores, para poder optar por diferentes mecanismos de negociación con el fin de facilitar el alcance de sus objetivos a diferentes plazos. Este factor, en muchas ocasiones, representa una de las principales deficiencias en la ejecución de acciones de los sistemas socioecológicos.

4.3. Estrategia de adaptación con enfoque de resiliencia socioecológica para las comunidades de Cahuita y Cieneguita de Limón

En los apartados anteriores, se mostraron los resultados obtenidos por comunidad, que indican el estado de la resiliencia socioecológica. A partir de esos resultados y con el fin de contribuir al desarrollo de esa capacidad de respuesta ante las diferentes situaciones o dinámicas del sistema, se procede a proponer la estrategia de adaptación con enfoque de resiliencia sociológica que permita el fortalecimiento de las capacidades para promover decisiones basadas en el conocimiento e identificación de las dinámicas inmersas en un SES.

El desarrollo del trabajo participativo con los grupos focales permitió identificar variables importantes para el planteamiento de una estrategia de adaptación que utilice como base los conocimientos y realidades locales de la problemática socioecológica. Otras variables no analizadas por medio de estos grupos focales podrían representar una oportunidad estratégica basada, fundamentalmente, en aspectos técnicos. Con este enfoque se aborda el objetivo para el desarrollo de la estrategia que pretende contemplar la resiliencia social y ecológica para promover la gestión enfocada en la concienciación de la problemática.

Los acercamientos con las comunidades indican que ninguna está preparada para hacer frente a un aumento en el riesgo referente a la dinámica erosión costera. Sin embargo, su capacidad de resiliencia, hasta el día de hoy, les ha permitido sobrellevar los disturbios y situaciones complejas, dando como resultado una autovaloración de su resiliencia como alta. Considerando ese resultado, la estrategia vislumbra las oportunidades, según distintas dimensiones, que tiene cada comunidad para fortalecer aún más su resiliencia.

4.3.1. Planteamientos para la estrategia de adaptación con enfoque de resiliencia socioecológica ante dinámica costera

La adaptabilidad es comprendida como la capacidad colectiva de los actores sociales para gestionar la resiliencia (Amat, 2013). A razón de que, producto de la adaptabilidad, algunas comunidades presentan mejores respuestas ante las variaciones del sistema socioecológico, esto permite contemplar que el incremento de las ventajas competitivas está en función de la cohesión social, su gestión, la sostenibilidad de los recursos naturales y el desarrollo local que se promueva. Asimismo, la resiliencia espacial representa un insumo para la vinculación de esta estrategia, debido a que las variaciones espaciales son influenciadas e influenciadas por otras escalas espaciales y temporales que constituyen el sistema territorial.

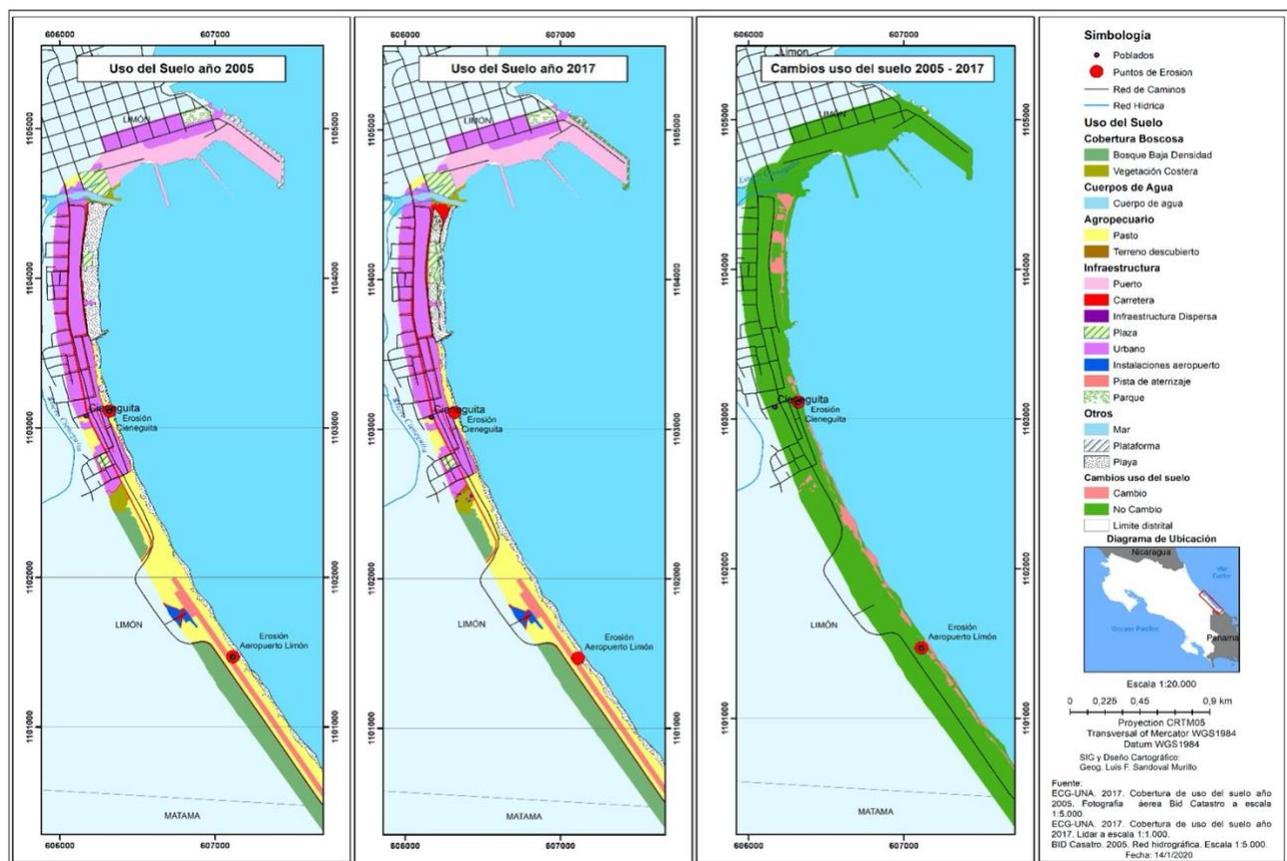
Como parte del análisis espacial, se adiciona información de la Unidad Geoestadística Mínima (UGM) del INEC (2011), que señala datos de las comunidades estudiadas, relevantes para el planteamiento de la estrategia en sus diferentes dimensiones. La población de Cieneguita es de 4964 personas y 1611 viviendas, habitando un territorio con una realidad social difícil por los índices de pobreza que ha presentado. Para el 2014, el porcentaje de hogares en situación de pobreza de la Región Atlántica fue de 28, 2 (Programa Estado de la Nación, 2015), sumado a que es la región con mayor proporción de hogares sin acceso a agua y a electricidad, según el Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 (Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica [MIDEPLAN], 2015). Particularmente, Limón central ha presentado altas tasas de homicidios, siendo Cieneguita una de las comunidades prioritarias en este ámbito en el Plan Nacional de Desarrollo 2011-2014.

En el caso de Cahuita, el contexto geográfico es distinto, debido a que la presencia del Parque Nacional es de gran importancia para la comunidad, con un área de 1067.9 ha terrestres. Los datos del INEC (2011) señalan que en la comunidad habitan 1253 personas dedicadas a actividades como el alojamiento y servicios de comida 27,87 (INEC, 2015). En la zona de influencia del Parque Nacional Cahuita, se identificaron 33 mipymes dedicadas exclusivamente a la actividad turística, siendo el principal motor de la economía local (COOPRENA, 2014).

Para comprender los fenómenos geográficos y cómo la dinámica costera ha afectado en una medida mayor o menor a las comunidades estudiadas, se añade la peculiaridad del uso del suelo señalada en las Mapa 4 y 5, aportada por Sandoval y Barrantes (2021). Según estos autores, Cieneguita presentó

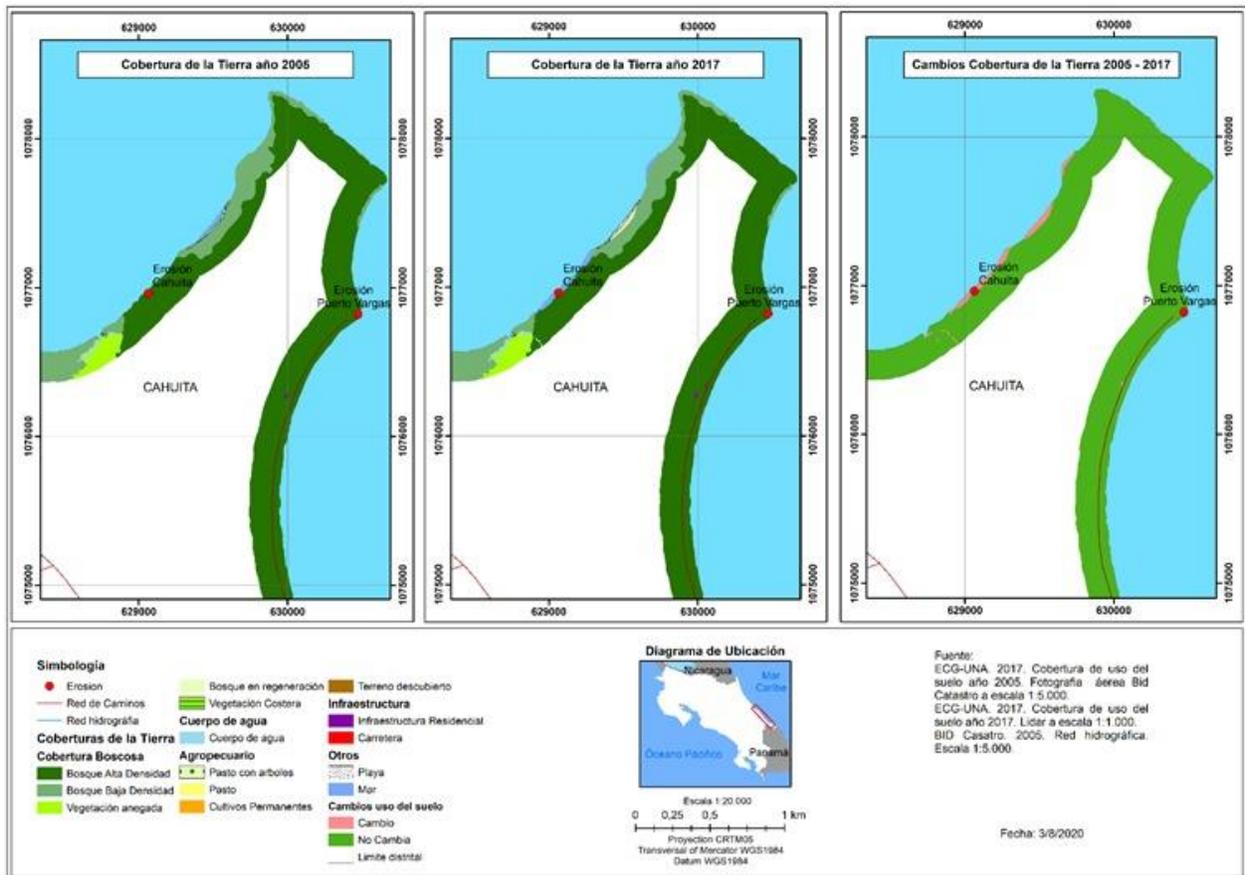
cambios significativos en la superficie de las categorías playa (disminuyó 1.84 ha) y mar (incremento de 1.76). Por ende, concluyeron que la mayor parte de la pérdida de playa se relaciona con un avance del mar hacia tierra. Esta situación compromete directamente la resiliencia socioecológica, dado que, luego de la construcción del bulevar, con un costo considerablemente elevado, no resultó suficiente y las casas frente al mar se vieron afectadas por oleaje severo, apenas un año después de su inauguración (Bosque, 2016a, citado en Sandoval y Barrantes, 2021). Por su parte, el uso urbano se mantuvo (43% de la superficie) (Mapa 4).

Por el contrario, las variaciones espacio temporales en Cahuita no son representativas en el periodo del 2005- 2017, al ser territorio de Parque Nacional (Mapa 5). No obstante, hay evidencia de que incluso la administración del Parque Nacional ha afrontado situaciones adversas, con consecuencias de reubicación del inmueble de la oficina, desaparición de senderos dentro del parque, entre otros (Soto, 2014, citado en Sandoval y Barrantes, 22021), situación que disminuye la capacidad de carga del parque, lo cual afecta directamente la economía local.



Mapa 4 Cambio de uso de suelo, 2005-2017, Cieneguita

Fuente: Sandoval y Barrantes (2021).



Mapa 5 Cambio de uso de suelo, 2005-2017, Cahuita

Fuente: Sandoval y Barrantes (2021).

Pareciera que la comunidad de Cahuita, al poseer más territorio con cobertura boscosa, es propensa a generar inquietudes, según lo expresado por el grupo focal, concentradas en el aprovechamiento de los servicios ecosistémicos que brindan como parte de la actividad turística, la cual es traducida como generación de empleo. Asimismo, el enfoque de gobernanza compartida que se desarrolla en conjunto con SINAC, posiblemente, fomenta cierta confianza y apoyo para el manejo del Parque Nacional Cahuita. Siendo que esta comunidad dimensiona de una manera importante el aspecto ambiental y político-institucional, que hacen emergente la dimensión económica.

Por otro lado, y afrontando una realidad distinta, la comunidad de Cieneguita ha desarrollado la capacidad de gestionar y experimentar la revitalización encaminada en los logros referentes al manejo y gestión de recursos económicos, para promover el resguardo de las residencias, principalmente las ubicadas frente al mar, las cuales son las que se han visto más afectadas. Al respecto, según Doris (2020), como resultado de entrevistas a la comunidad, sobresale que hay poco interés por parte de las

autoridades locales para abordar el tema que afronta la comunidad con el fin de brindar posibles soluciones que contribuyan con la adaptabilidad de esta.

De esta manera, se puede decir que la comunidad de Cieneguita apuesta a un fortalecimiento de la resiliencia socioecológica, por su cercanía y exposición directa a la erosión costera, variables que hacen aumentar la incertidumbre sobre el futuro próximo. La comunidad de Cahuita pareciera apuntar hacia una resiliencia espacial en la que se puede decir que: “el territorio está dotado de una “resiliencia estática” (Hamdouch et al., 2012) que le permite, o bien volver a un nivel de equilibrio, o bien pasar a otro nivel de equilibrio (Christopherson et al., 2010; Pike et al., 2010; Simmie y Martin, 2010)” (Sánchez, Gallardo y Ceña, 2016, p.106). Esto fue aportado por Sandoval y Barrantes (2021), al indicar que se registró un leve incremento en la superficie ocupada por la playa (en 0.1 ha), producto de la acreción (crecimiento de las playas y otras formas de acumulación costeras).

Ese uso de suelo predominantemente natural también fue señalado en Sandoval y Barrantes (2021), quienes, asimismo, acotaron que la categoría bosque de alta densidad cambió por la ocupación de mar, lo que evidencia un retroceso acelerado de la línea de costa en este sector. Dichos aportes podrían indicar que el Parque Nacional Cahuita ha estado funcionando como amortiguador de la comunidad y es el Estado (SINAC) quien, fundamentalmente, debe velar por la elaboración de los planes de manejo de este.

Adicionalmente, en Cahuita se identifican los potenciales impactos relacionados con el sector turismo, por la reducción de la capacidad de carga del Parque Nacional Cahuita que estaría representando menor recepción de personas, aunado a un impacto en la economía local.

Lo anterior encamina hacia una estrategia que considere al menos cuatro dimensiones para una visión operativa, como forma de organización del territorio y que responda al interés del carácter geográfico mediante la resiliencia espacial en la que se pueden distinguir: "i) anticipación, preparación; ii) respuesta; iii) recuperación; y iv) adaptación y aprendizaje en el largo plazo” (Sánchez, Gallardo y Ceña, 2016, p.107) (Cuadro 15), en aras de buscar la adaptación ante la dinámica costera que enfrentan.

Cuadro 15. Dimensiones para diseñar una estrategia para el manejo de la resiliencia

Dimensión	Descripción
Político institucional	Fomentar la participación entre las instancias locales y nacionales, permitiendo el análisis conjunto que encamine a soluciones integrales (planificación territorial, activación económica, fortalecimiento de capacidades locales) como medida de adaptación.
Ambiental	Conservar o restaurar los ecosistemas que han sido alterados, considerando Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) frente al cambio climático, así como la consideración a la legislación nacional correspondiente para la protección de los recursos ambientales.
Social- cultural	Promover la participación, el involucramiento y el empoderamiento de la comunidad en temas para lograr la sostenibilidad de los procesos sociales que fortalezcan la resiliencia y adaptabilidad.
Económico	Mediante la restauración y conservación de los recursos naturales de la zona, generar una economía autosostenible con actividades ecoturísticas, con apoyo de los gobiernos e instituciones locales que den oportunidad de un auge del sector terciario.

Fuente: elaboración propia.

Los antecedentes documentados, en cuanto a las respuestas que las comunidades han desarrollado en medio de las dificultades, caracterizan a la resiliencia que cada comunidad posee. Adicionalmente, considerando el reconocimiento de los estados múltiples del sistema, la definición de umbrales y análisis de actores, en cada comunidad, permiten identificar las prioridades y necesidades a partir de un proceso participativo. A partir de lo anterior, en el diseño de la estrategia se identifican las dimensiones correspondientes a cada comunidad (Cuadro 8).

Cuadro 8. Dimensiones consideradas para la estrategia por comunidad

Dimensión	Situación
Comunidad de Cieneguita	
Dimensión ambiental	Existe una alteración en el sistema socioecológico según lo rescatado en el perfil histórico, la comunidad percibe la necesidad de provocar la restauración ecológica para prevenir daños mayores. La percepción del espacio geográfico está mayormente asociada a una comunidad costera urbana, con necesidades enfocadas en mejoras ambientales para evitar la afectación a las viviendas localizadas cerca de la línea de costa.
Dimensión: política institucional	La articulación política, institucional y entre organizaciones refleja que existe una amplia posibilidad de fortalecimiento de redes existentes y, a la vez, las ventanas de oportunidad para aumentar la gobernanza.
Dimensión: social/cultural	Falta empoderamiento y conciencia de la población, no hay relevos generacionales para continuar atendiendo las necesidades diarias.
Dimensión económica	La comunidad sobresale por su capacidad de gestión y manejo de recursos destinados a la elaboración de obras grises como mejoras de la comunidad.
Comunidad de Cahuita	
Dimensión ambiental	La comunidad depende de los recursos naturales para su desarrollo económico, por la presencia del Parque Nacional. Esto ha hecho que haya un mayor resguardo de los de los mismos, así como una relación turística enfocada en las visitas al Parque Nacional Cahuita.
Dimensión: política institucional	Existe una oportunidad representada por cada uno de los actores identificados en el ejercicio de gobernanza, para fortalecer el escenario político e institucional mediante el fortalecimiento de las redes sociales y el modelo de gobernanza compartida.
Dimensión: social/cultural	Se ha fomentado el aspecto social a partir de las celebraciones como el día del Calipso y otros, que contribuyen al aumento y reconocimiento de la actividad turística a nivel nacional.
Dimensión económica	El modelo de cogestión o gobernanza juntamente con el Estado posibilita reforzar el aspecto económico hacia una visión más integral en función del incremento de la actividad turística, misma que, a su vez, aportaría en desarrollo de actividades económicas y el empleo de la zona.

Fuente: elaboración propia.

Cada una de las dimensiones se convierten en un objetivo que orienta las acciones detectadas como viables según el análisis realizado (Cuadro 16).

Cuadro 16. Dimensión y objetivos estratégicos

Dimensión	Objetivo
Político institucional	Promover la articulación de las acciones en respuesta a las necesidades y prioridades bajo una visión conjunta, mejorando las relaciones con los actores vinculantes en niveles superiores, en temas de erosión costera y cambio climático.

Ambiental	Contribuir con la restauración de los servicios ecosistémicos mediante el accionar conjunto con otros entes en otros niveles para lograr fomentar las actividades locales en consecuencia del buen manejo de los recursos naturales.
Social- cultural	Incentivar espacios de sensibilización y transparencia entre la comunidad mediante la difusión de acciones realizadas para la gestión y manejo del sistema socioecológico
Económico	Generar espacios de intercambio para la revaloración de redes sociales en aras de detectar oportunidades de financiamiento y mecanismos no reembolsables para la gestión de recursos bajo el enfoque de resiliencia y adaptación al cambio climático.

Fuente: elaboración propia.

Las dimensiones requieren de la identificación de actividades para orientar las acciones que beneficien a la adaptación con enfoque de resiliencia de los SES. A continuación, se desglosa el contenido de la estrategia para aterrizar a las necesidades y contextos locales analizados.

1. Dimensión político-institucional

Objetivo: promover la articulación de las acciones en respuesta a las necesidades y prioridades bajo una visión conjunta mejorando las relaciones con los actores vinculantes en niveles superiores en temas de erosión costera y cambio climático.

Meta: al 2025 la comunidad cuenta con al menos un apoyo para la ejecución de un proyecto en conjunto con el gobierno local.

Cuadro 17. Dimensión político institucional para las comunidades de Cieneguita y Cahuita, Limón.

Cieneguita	Cahuita
Actividades	Actividades
<ul style="list-style-type: none"> - Actualizar el esquema de redes sociales, revisión del tipo de relación e incurrir en un plan remedial para el fortalecimiento de relaciones. - Convertir más relaciones amistosas en relaciones económicas, por tratarse de infraestructura comunal. - Sensibilización de actores clave mediante campañas de difusión de resultado de acciones. - Establecer mecanismos de acercamiento para la coproducción de conocimiento que oriente las decisiones. - Fortalecer la gobernanza adaptativa mediante el trabajo conjunto y las 	<ul style="list-style-type: none"> - Actualizar el esquema de redes sociales, revisión del tipo de relación e incurrir en un plan remedial para el fortalecimiento de relaciones. - Sensibilización de actores clave mediante campañas de difusión de resultado de acciones. - Establecer mecanismos de acercamiento para la coproducción de conocimiento que oriente las decisiones. - Fortalecer el modelo de gobernanza adaptativa mediante el trabajo conjunto y las capacitaciones enfocadas en aprendizaje sobre leyes y competencias.

capacitaciones enfocadas en aprendizaje sobre leyes y competencias.	
---	--

Resultado esperado: capital humano capacitado para la gestión de proyectos de índole social y ambiental que permita fortalecer la resiliencia.

Actores vinculantes:

- Gobierno local.
- Instituciones presentes en la provincia/región.

2. Dimensión: ambiental

Objetivo: contribuir con la restauración de los servicios ecosistémicos mediante el accionar en conjunto con otros entes y niveles para lograr fomentar las actividades económicas locales para el buen manejo de los recursos naturales.

Meta: al 2023 contar con un plan de acción creado con una visión conjunta (inter y multidisciplinaria) que permita la conservación de los recursos naturales costeros como barreras naturales contra la erosión costera y el impacto del cambio climático.

Cuadro 18. Dimensión ambiental para las comunidades de Cieneguita y Cahuita, Limón

Cieneguita	Cahuita
Actividades	Actividades
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar temáticas necesarias y de interés para generar un cronograma de capacitación destinado a líderes de la comunidad y comunidad en general. - Potenciar las capacitaciones enfocadas en temas como erosión costera y sus impactos a nivel ambiental en coordinación con instituciones. - Definir el contenido del plan de acción prioritario enfocado en medidas para contrarrestar los efectos de la erosión costera (desde un enfoque ecosistémico y de infraestructura: espigones, murros, falso arrecife, entre otros). - Identificar temáticas necesarias y de interés para generar un cronograma de capacitación destinado a líderes de la comunidad y comunidad en general. - Potenciar las capacitaciones enfocadas en temas como erosión costera y sus impactos a nivel ambiental. - Definir el contenido del plan de acción prioritario enfocado en medidas para contrarrestar los efectos de la erosión costera (desde un enfoque 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar temáticas necesarias y de interés para generar un cronograma de capacitación destinado a líderes de la comunidad y comunidad en general. - Potenciar las capacitaciones enfocadas en temas como erosión costera y sus impactos a nivel ambiental en coordinación con instituciones. - Definir el contenido del plan de acción prioritario referente al manejo del Parque Nacional Cahuita. - Identificar temáticas necesarias y de interés para generar un cronograma de capacitación destinado a líderes de la comunidad y comunidad en general. - Definir actividades turísticas que fomenten la conservación de los recursos naturales. - Proponer y promover responsabilidades de trabajo conjunto para la definición con SINAC y el gobierno local, bajo el modelo de gobernanza, que permita tomar acciones para la sostenibilidad del PNC.

<p>ecosistémico y de infraestructura: espigones, murros, falso arrecife, entre otros).</p> <p>- Mejorar la prevención del delito para potencializar las actividades económicas.</p>	
---	--

Resultado esperado:

- Plan de acción enfocado en el fortalecimiento de la residencia por la dinámica costera.

Actores vinculantes:

- Gobierno local.
- Instituciones presentes en la provincia/región (en el caso de Cahuita, el SINAC, es el actor fundamental).

3. Dimensión: social/cultural

Objetivo: incentivar espacios de sensibilización y transparencia entre la comunidad mediante la difusión de acciones realizadas para la gestión y manejo del sistema social.

Meta: la comunidad cuenta con información disponible y el conocimiento necesario para ser parte de las decisiones basadas en el conocimiento mediante el relevo generacional en puestos comunales estratégicos.

Cuadro 19. Dimensión sociocultural para las comunidades de Cieneguita y Cahuita, Limón

Cieneguita	Cahuita
Actividad:	Actividad:
<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar la transparencia y rendición de cuentas en la comunidad. - Campañas de sensibilización y gestión de conocimiento local. - Reforzar la educación ambiental en los niños y jóvenes de la comunidad. - Invertir en obras destinadas para la recreación de la población de la comunidad. - Generar un plan de trabajo organizacional para minimizar las problemáticas identificadas de carácter social para el empoderamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cronograma, tipo y formato de información para compartir con la comunidad. - Campañas de sensibilización y gestión de conocimiento local. - Dar a conocer a la comunidad el modelo de gobernanza que se lleva a cabo en conjunto con la presencia del PNC. - Reforzar la educación ambiental en los niños y jóvenes de la comunidad. - Invertir en obras destinadas para la recreación de la población de la comunidad.

Resultado esperado:

Capital social y cultural fortalecido, con conocimiento actualizado, capaz de contribuir con las acciones para enfrentar los efectos del cambio climático y la erosión costera.

Actores vinculantes:

- Gobierno local.
- Instituciones presentes en la provincia/región.
- Otras organizaciones locales.
- ONG.

4. Dimensión: económica

Objetivo: generar espacios de intercambio y para la revaloración de redes sociales en aras de detectar oportunidades de financiamiento o mecanismos no reembolsables para la gestión bajo el enfoque de resiliencia y adaptación al cambio climático.

Meta: lograr niveles de autogestión de recursos enfocados en minimizar los efectos de la erosión costera para el resguardo de la seguridad social y ambiental

Cuadro 20. Dimensión económica para las comunidades de Cieneguita y Cahuita, Limón

Cieneguita	Cahuita
Actividad:	Actividad:
<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación en gestión y movilización de recursos financieros. - Capacitación en transparencia y rendición de cuentas. - Priorizar un proyecto referente a minimizar los efectos de la erosión costera y cambio climático en la comunidad. - Realizar un perfil de proyecto y presentarlo ante un ente financiador. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación en gestión y movilización de recursos financieros. - Capacitación en transparencia y rendición de cuentas. - Priorizar un proyecto referente a minimizar los efectos de la erosión costera y cambio climático en la comunidad. - Realizar un perfil de proyecto y presentarlo ante un ente financiador.

Resultado esperado:

- Un proyecto gestionado utilizando el conocimiento adquirido y la capacidad instalada en cuanto a la administración de proyectos.

Actores vinculantes:

- Gobierno local.
- Instituciones presentes en la provincia/región.
- Entes donantes o cooperantes.

8. CONCLUSIONES

Los resultados de la investigación permiten determinar que la descripción del sistema socioecológico para la comunidad de Cieneguita está en función de una percepción de territorio más urbanizado y con mayor exposición de bienes inmuebles, coincidente con lo señalado con Sandoval y Barrantes (2021), quienes muestran que, en este uso de suelo, hay una reducción en el área de playa, que debe ser considerada para la planificación costera.

Los tres umbrales que se definieron en Cieneguita se asocian a dinámicas definidas como sociales y ecológicas. El diseño de umbrales realizado señala que esta comunidad se encuentra iniciando un umbral, hecho que conlleva al aumento de la incertidumbre. Este escenario está asociado a la dinámica costera que están enfrentando.

Pese a estar enfrentando un umbral, la comunidad de Cieneguita presenta claridad en cuanto hacia dónde se quieren dirigir, enfocándose en la estabilidad económica, con actividades como el turismo, mejorando la seguridad social, así como la protección de los inmuebles residenciales y comunales expuestos a los efectos de la erosión.

La resiliencia obtenida para la comunidad de Cieneguita es alta, esto significa que hay coherencia e integración entre las acciones que se llevan a cabo en el territorio, con interacciones con otros actores para hacer frente a los disturbios y problemas. No obstante, para lograr el estado deseable, requieren del fortalecimiento de la gobernanza, aunque presentan una alta gobernanza, se debe considerar una mejor gestión de recursos financieros y reconsideración de las relaciones con los actores identificados para el establecimiento de alianzas estratégicas.

Cieneguita cuenta con capital humano consciente de la situación que les aqueja, pero requiere del apoyo del gobierno local y otras instituciones para concretar proyectos de índole estructural y no estructural; lo cual también ha sido considerado por la comunidad para proteger las obras expuestas,

que resguarde el capital construido con el que cuentan, como forma de continuar desarrollando sus medios de vida.

La comunidad de Cahuita presenta una realidad espacial diferente, debido a una limitación importante en cuanto al crecimiento residencial que ha disminuido los efectos directos del oleaje en la comunidad, producto de la existencia del Parque Nacional Cahuita. Esta comunidad posee menor exposición residencial a los efectos de la erosión costera, al encontrarse en condiciones geomorfológicas diferentes, como son las rocas calizas que rodean el centro urbano. Sin embargo, el punto crítico de erosión costera, descrito en la descripción del sistema, se ubica en el Parque Nacional Cahuita, lo que conlleva, a su vez, a comprometer el crecimiento de la actividad turística en la zona, por aspectos señalados como la modificación del paisaje y espacio disponible con el que cuenta el parque, reduciendo su capacidad de carga.

En Cahuita, los tres umbrales descritos para esta comunidad son sociales y ecológicos, además, se encuentra en una etapa reconocida como estable, basándose en una serie de gestiones que les permiten percibir un futuro en el cual haya mayor conciencia ambiental de la comunidad para integrar acciones y promover un auge turístico para mejorar la economía local, contar con el apoyo institucional para la formación de una Cámara de Turismo, así como continuar con el modelo de gobernanza único en el país.

Desde la perspectiva del desarrollo territorial, existe una ventaja comparativa de la comunidad de Cahuita con respecto a Cieneguita, debido a que la modalidad de administración del Parque Nacional Cahuita exige de ciertos requerimientos de coordinación y presencia institucional que se pueden considerar como una capacidad científico-técnica instalada, la cual hace más eficientes los procesos o el potencial de las iniciativas asociadas a la gobernanza compartida (modelo que se sigue en Cahuita). No obstante, en términos de gobernanza y resiliencia, al igual que Cieneguita, Cahuita posee alta resiliencia y gobernanza.

Las características presentes en cada una de las comunidades lograron determinar una hoja de ruta que se traduce en la estrategia planteada contemplando cuatro dimensiones, a saber: política, económica, ambiental y cultural. Con el fin de considerar en ella aspectos clave como el fortalecimiento de los procesos de gobernanza que permitan hacer frente a las políticas de desarrollo, que bien pueden ir desde arriba, mediante mecanismos como los planes reguladores costeros y desde abajo. Así como

rescatando la importancia de las capacidades locales como base, que debe ir más allá del cuestionamiento mediante la imitación de recetas de éxito de dos lugares que cuentan con circunstancias bastante distintas, pese a enfrentar la misma situación por la dinámica costera.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, C. (2014). *Propuesta de política de adaptación al cambio climático en zonas costeras-vulnerabilidades sociales y salud de los ecosistemas en Costa Rica*. Recuperado de <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/fesamcentral/11119.pdf>
- Álvarez, C. (2015). *Estrategia de adaptación climática en Costa Rica, bases institucionales para la gestión estatal e institucional*. Recuperado de <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/fesamcentral/12281.pdf>
- Amat, X. (2013). *La resiliencia del territorio Alicantino, una interpretación desde la geografía ecocrítica* (Tesis doctoral, Universidad de Alicante, España). Recuperado de <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/34761>
- Ambrosio, M. (2017). *Ciclo adaptativo y cambio rural: el enfoque territorial en la gestión de la resiliencia rural*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/318598194_Ciclo_adaptativo_y_cambio_rural_el_enfoque_territorial_en_la_gestion_de_la_resiliencia_rural_Adaptive_cycle_and_rural_change_making_the_case_for_the_territorial_approach_to_manage_rural_resilience
- Áreas y Parques. (2013). *Parque Nacional Cahuita*. Recuperado el 5 de diciembre de 2020 de <https://areasyparques.com/areasprotegidas/parque-nacional-cahuita/>
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (1977). *Ley sobre la zona marítimo terrestre*. Recuperado de http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=32006&nValor3=119173¶m2=1&strTipM=TC&IResultado=2&strSim=simp
- Banco Mundial (BM). (2017). *Costas Resilientes*. Recuperado el 23 de diciembre de 2020 de <https://www.bancomundial.org/es/results/2017/12/01/resilient-coasts>
- Barrantes, G., Valverde, J., Piedra, L., Román, A., Castillo, M., Sandoval, I. y Arozarena, I. (2017). *Cambios en la línea de costa en playa Cieneguita, Limón, Costa Rica* [17º Congreso Latino-Americano de Ciências do Mar COLACMAR]. Associação Latino-Americana de Pesquisadores em Ciências do Mar (ALICMAR), Brasil.

- BIOMARCC-SINAC-GIZ. (2013). *Análisis de vulnerabilidad de las zonas oceánicas y marino-costeras de Costa Rica frente al cambio climático*. Recuperado de <http://www.sinac.go.cr/ES/docu/ASP/Estudio%20Cient%20ADfco%20ST06%20Vulnerabilidad%20Cambio%20Clim%20A1tico%20BIOMARCC%202013.pdf>
- Caetano, E., Innocentini, V., Magaña, V., Martins, S. y Méndez, B. (2010). Cambio climático y el aumento del nivel del mar. En A.V. Botello, S. Villanueva, J. Gutiérrez y J.L. Rojas. (eds.), *Vulnerabilidad de las zonas costeras mexicanas ante el cambio climático* (pp.283-304). México: Semarnat-INE, UNAM-ICM.
- Caldera, A. y Suárez, S. (2015). *La creación de instituciones de gobernanza adaptativa para resolver la crisis del agua en Guanajuato*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/301691237_La_creacion_de_instituciones_de_gobernanza_adaptativa_para_resolver_la_crisis_del_agua_en_Guanajuato
- Carpenter, S., Walker, B., Anderies, J. y Abel, N. (2001). From Metaphor to Measurement: Resilience of What to What? *Ecosystems*, 4(8), 765–781.
- Chappells, H., Medd, W. y Routledge. (2012). Resilience in practice: the 2006 drought in Southeast England. *Society & Natural Resources*, 25(3), 302-316. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08941920.2011.618177><http://www.cabdirect.org/abstracts/20123150960.html>
- Chaves, G. (2014). *Propuesta y validación metodológica con enfoque de resiliencia para el análisis de las dinámicas socioecológicas de los sistemas de acueductos rurales en Costa Rica* (Tesis de Maestría en Manejo y Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza). Recuperado de http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/7169/Propuesta_y_validacion_metodologica.pdf
- Chillo, V. (2014). Complejidad de sistemas socioecológicos (Curso). Mendoza, Argentina. Consejo Nacional de Investigación Científica y Técnica (CONICET).
- Cifuentes, M. (2018). *Aumento del nivel del mar continúa y afecta negativamente a islas, costas y comunidades*. Recuperado el 10 de junio de 2018 <https://www.catie.ac.cr/catie-noticias/3385-aumento-del-nivel-del-mar-continua-y-afecta-negativamente-a-islas-costas-y-comunidades.html>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2012). *Efectos del cambio climático en la costa de América Latina y el Caribe*. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4003/1/S2012065_es.pdf

- COOPRENA. (2014). *Diagnóstico de la Situación turística de los actores locales y las comunidades aledañas al Parque Nacional Cahuita*. Recuperado de <http://www.sinac.go.cr/ES/transprncia/Planificacin%20y%20Gestin%20BID/Gesti%C3%B3n%20Sostenible%20del%20Turismo%20Sector%20Privado/Zona%20de%20Influencia%20PN%20Cahuita/ANALISIS%20PN%20CAHUITA%20Y%20ZONA%20DE%20INFLUENCIA%20FINAL.pdf>
- Cumming, S. (2011). *Spatial Resilience in Social–Ecological Systems*. Cape Town: Springer.
- Davidson, H. y Berkes, F. (2003). *Nature and society through the lens of resilience: toward and human-in-ecosystem perspective*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Easdale, M. (2014). *Complejidad de los Sistemas socioecológicos* [Curso]. Mendoza, Argentina: Consejo Nacional de Investigación Científica y Técnica (CONICET).
- Escalera, J. y Ruiz, E. (2011). Resiliencia socioecológica: aportaciones y retos desde la antropología. *Revista de Antropología*, (20), 109-135. Recuperado de http://dx.doi.org/10.5209/rev_RASO.2011.v20.36264
- Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. *Centre for Transdisciplinary Environmental Research. Science Direct*, 16(3), 253-267. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378006000379>
- Garmestani, S., Allen, R. y Gunderson, L. (2009). Panarchy: Discontinuities reveal similarities in the Dynamic System structure of ecological and social systems. *Ecology and Society*, 14(1), 15. Recuperado de <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss1/art15/>
- Geilfus, F. (1997). 80 herramientas para el desarrollo participativo. El Salvador: EDICPSA.
- Gunderson, L. y Holling, C. (2002). *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Washington, DC: Island Press.
- Barrantes, G y Saldoval, L. 2021. Cambios en la línea de costa en el Caribe Sur de Costa Rica durante el periodo 2005-2016. *Revista de Ciencias Ambientales*, En prensa.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.
- Holling, C. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4(11), 1-23. Recuperado de <http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.es>
- Holling, C. (2001). Understanding the complexity of economic, ecological and social system. *Springer*, 4(5), 390-405. Recuperado de http://www.esf.edu/cue/documents/holling_complexity-econecol-socialsys_2001.pdf

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (2011). *Censo Nacional. Unidades Estadísticas Mínimas*. Costa Rica: INEC.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (2015). *Índice de pobreza multidimensional*. Recuperado de https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos/pobreza_y_presupuesto_de_hogares/pobreza/metodologias/mepobrezaenaho2015-01.pdf
- IPCC. (2013). *Glosario*. Recuperado de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/08/WGI_AR5_glossary_ES.pdf
- Landa, R, Ávila, B. y Hernández, M. (2010). *Cambio climático y desarrollo sustentable para América Latina y el Caribe*. México: British Council, PNUD México, Cátedra UNESCO-IMTA, FLACSO México.
- Lizano, M. y Lizano, O. (2010). Creación de escenarios de inundación en la ciudad de Puntarenas ante el aumento del nivel del mar. *InterSedes*, XI(21-2010), 215-229. Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/intersedes/article/view/1010/1071>
- Lizano, O. (2013). Erosión en las playas de Costa Rica, incluyendo la Isla del Coco. *Intersedes*, 4(27), 6-27. Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/intersedes/article/view/10405/9765>.
- Lizano, O. y Salas, M. (2001). Variaciones geomorfológicas en los últimos 50 años de la Isla Damas, Quepos, Costa Rica. *Revista Biología Tropical*, 49(2), 171-177. Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/rbt/article/view/26307>
- Llanos, L. (2010). El concepto del territorio y la investigación en las ciencias sociales. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 7(3), 207-220. Recuperado el 11 de agosto de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-54722010000300001&lng=es&tlng=es.
- López, D. (2013). *El paisaje socioecológico, modelado geoespacial y análisis de vulnerabilidad ante el cambio climático*. Recuperado de <https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/258/1/capitulo%20de%20libro.EL%20PAISAJE%20SOCIOecologico-cor-nov19-2013.pdf>
- Marín, R. (2011). *El acueducto comunitario óptimo. Condiciones para la gestión efectiva de los servicios de agua*. Costa Rica: Fundación AVINA.
- Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). (2015). *Plan Nacional de Energía 2015-2030*. Recuperado de <https://minae.go.cr/recursos/2015/pdf/VII-PNE.pdf>

- Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN). (2015). *Plan Nacional de Desarrollo, 2015-2018*. Recuperado de <https://app.box.com/v/pnd2015-2>
- Mora, F. (2014). *Políticas de adaptación al cambio climático en zonas costeras alternativas para las comunidades en Costa Rica*. Recuperado de <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/fesamcentral/10782.pdf>
- Morales, A., Silva, M. y González, C. (2009). La gestión integrada de la zona costera en Costa Rica: experiencias y perspectivas. En JM. Barragán (coord.). *Manejo Costero Integrado y Política Pública en Iberoamérica: Un diagnóstico. Necesidad de cambio* (41-70). Cadiz: Red IBERMAR (CYTED).
- Morinière, L. y Turnbull, M. (2017). *Hoja de Ruta hacia la Resiliencia Comunitaria – Implementación del Marco sobre Resiliencia Comunitaria*. Recuperado de <http://media.ifrc.org/ifrc/wp-content/uploads/sites/5/2018/03/1310403-Road-Map-to-Community-Resilience-SP.pdf>
- Naciones Unidas. (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Recuperado de <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>
- National Geographic. (2010). *Aumento del nivel del mar*. Recuperado el 02 de abril de 2018 de <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/el-aumento-del-nivel-del-mar>
- Navarro, J. (2008). *Nivel del mar, océanos y zonas costeras*. Recuperado en mayo de 2018 de <http://www.cambioclimatico.org/content/niveles-del-mar-oceanos-y-zonas-costeras>
- Observatorio de Política Internacional. (2016). *Vulnerabilidad y prevención en Centroamérica*. Recuperado en abril de 2019, de <https://opi.ucr.ac.cr/node/697>
- Ordaz, A., Hernández, J., Estévez, E. y Díaz, C. (2016). Morfodinámica costera en la playa Bailén, costa sur del occidente de Cuba, entre los años 2003-2013. *Investigaciones geográficas*, (91), 56-69. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112016000300056
- Organización Humanitaria Internacional (GOAL). (2015). *Guía metodológica: Herramienta para medir la resiliencia comunitaria ante desastres*. Recuperado de <http://dipecholac.net/docs/herramientas-proyecto-dipecho/honduras/Guia-Medicion-de-Resiliencia.pdf>
- Ortiz, E. (2008). *Cambios geoformológicos en el litoral Caribe y Pacífico de Costa Rica. Caso del Complejo Déltico de Sierpe*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5123296.pdf>

- Pendall, R., Foster, K. y Cowell, M. (2007). *Resilience and Regions: Building understanding of the metaphor*. Recuperado de <https://iurd.berkeley.edu/wp/2007-12.pdf>
- Pettengell, C. (2010). *Adaptación al cambio climático Capacitar a las personas que viven en la pobreza para que puedan adaptarse*. Recuperado de https://web.oxfamintermon.org/sites/default/files/documentos/files/100517_adaptacion.pdf
- Poder Ejecutivo de la República de Costa Rica. (2005). *Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (Manual de EIA)-Parte II. N°32712MINAE*. Recuperado de http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_norma.aspx?param1=NRM&nValor1=1&nValor2=56274&nValor3=72431&strTipM=FN
- Programa Estado de la Nación. (2015). *Capítulo 2. Seguimiento del desarrollo humano sostenible*. Recuperado de <http://repositorio.conare.ac.cr/handle/20.500.12337/81>
- Resilience Alliance. (2010). *Assessing resilience in social-ecological systems: Workbook for practitioners*. Version 2.0. Recuperado de http://www.resalliance.org/files/ResilienceAssessmentV2_2.pdf
- Rojas, D. (2020). *Caracterización de la dinámica costera en la zona de playa de Barrio Cieneguita, Limón, Costa Rica*. Costa Rica: Universidad Nacional.
- Sánchez, P., Gallardo, R. y Ceña, F. (2016). La noción de resiliencia en el análisis de las dinámicas territoriales rurales: Una aproximación al concepto mediante un enfoque territorial. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 13(77), 93-116. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.cdr13-77.nrad>
- Sandoval, L. y Barrantes, G. (2021). Cambios en la cobertura de la tierra en los puntos calientes de erosión costera en el caribe sur de Costa Rica, durante el periodo 2005 – 2017. *Uniciencia*, 35(2). Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/344353305_Cambios_en_la_cobertura_de_la_tierra_en_los_puntos_calientes_de_erosion_costera_en_el_caribe_sur_de_Costa_Rica_durante_el_periodo_2005_-_2017/link/5f6b6b65458515b7cf477c38/download
- Silva, R., Villatoro, M., Lacouture, F., Durón, R., Pedroza D., Ortiz, M., Mendoza, E., Delgadillo, M., Escudero, M., Delgado, A. y Cid, A. (2014). *Caracterización de la zona costera y planeamiento de elementos técnicos para la elaboración de criterios de regulación y manejo sustentable*. Recuperado de http://www.cco.gov.co/docs/ibermar/carac_zcostera.pdf
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). (2017). *Parque Nacional Cahuita es un ejemplo nacional de gobernanza compartida*. Recuperado de <http://www.sinac.go.cr/es/noticias/compremsa/comunicado%20de%20prensa%20parque%20>

nacional%20cahuita%20es%20un%20ejemplo%20nacional%20de%20gobernanza%20comp
artida.pdf

- Small, C. y Nicholls, R. (2003). A Global Analysis of Human Settlement in Coastal Zones. *Journal of Coastal Research*, 19(3), 584-599. Recuperado de <https://eprints.soton.ac.uk/39496/>
- Torres, A. C. (2013). *Por una sociología del presente: acción técnica y espacio* (Vol. 5). Río de Janeiro: Letra capital.
- Universidad Politécnica de Valencia. (2002). *Gestión Integrada de las zonas costeras en España*. Recuperado de <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0652473.pdf>
- USAID. (2012). *Estrategias de adaptación para zonas marino-costeras frente a los impactos del cambio climático en el Caribe de Belice, Guatemala y Honduras*. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/146994024/ESTRATEGIAS-DE-ADAPTACION-PARA-ZONAS-MARINO-COSTERAS-FRENTE-A-LOS-IMPACTOS-DEL-CAMBIO-CLIMATICO-EN-EL-CARIBE-DE-BELICE-GUATEMALA-Y-HONDURAS>
- Vargas, G. (2012). Espacio y territorio en el análisis geográfico. *Rev. Reflexiones*, 91(1), 313-326. Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/reflexiones/article/view/1505/1514>
- Walker, B. y Meyers, J. (2004). Umbrales en sistemas ecológicos y socioecológicos: una base de datos en desarrollo. *Ecology and Society*, 9(2), 3. Recuperado el 12 de abril de 2019 de <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art3/>
- Walker, B. y Salt, D. (2012). *Resilience practice: building capacity to absorb disturbance and maintain function*. Washington, DC: Island Press..

10. ANEXOS

Anexo 1. Guía de preguntas orientadoras para los grupos focales

Comunidad: Cahuita/Cieneguita

Número de personas presentes: _____

Organizaciones representantes: _____

Lista de asistencia (adjunta)

Fecha:

Hora de inicio: _____

Hora de fin: _____

Descripción del sistema (ecología/biofísicos técnicos/económicos, social/cultural)

1. Describir a la comunidad, sus recursos (origen de la comunidad).
2. ¿Cuáles son los componentes de la comunidad (percepción del espacio geográfico, cómo han cambiado, hacia dónde han ido creciendo)?
3. ¿Cuáles han sido las situaciones (disturbios) que se han presentado en el tiempo y que han afectado el funcionamiento de la comunidad (desastres naturales, situaciones económicas, políticas, otros)?
4. ¿Cuáles acciones se han generado en la comunidad que contribuyan con el deterioro de los recursos naturales (deforestación, alteración a la capacidad de carga del ecosistema, colapsos percibidos) (en que épocas (años) se han presentado)?
5. ¿Cuáles son los principales problemas actuales de la comunidad (falta de inversión, falta de empleo, daños a viviendas)?
6. ¿Cuáles eventos (externos, por ejemplo, naturales u otros) han causado problemas importantes para la comunidad?

Dinámica del sistema

7. ¿Cuáles han sido los cambios (dinámica) de la línea costera y el crecimiento poblacional en su comunidad?
8. ¿Qué reacciones ha tenido la comunidad ante los cambios (disturbios) que se han comentado (alianzas, grupos ecológicos, solicitudes directas a organizaciones, migración de personas a sitios más seguros, con mayor posibilidad de empleo)?

9. ¿Cómo han contribuido las instituciones, organizaciones y grupos sociales (factores externos) para contrarrestar los cambios mencionados? ¿Se ha compartido conocimiento de las instituciones con respecto a la dinámica costera (capacitaciones, talleres)?
10. ¿Cuáles de los conocimientos adquiridos (ubicarlos en el tiempo) se han incorporado para afrontar los cambios y mejorar las situaciones mencionadas (desplazamiento de personas a otros sitios)?
11. ¿Se han diseñado, por parte de las organizaciones, planes de trabajo para mejorar cuestiones relacionadas con la adaptación al cambio climático?
12. ¿Siente que ha habido cambios en el clima (¿por qué cree que se ha dado este cambio?)? ¿Cómo se han manifestado estos cambios (lluvias intensas, mayor temperatura, derrumbes, inundaciones, sequías, más vientos)?
13. ¿Cuáles son los efectos de las variaciones climáticas (lluvias intensas, disminución de lluvias, mayor o menor temperatura) y cómo se relacionan la dinámica costera?
14. ¿Cómo se proyecta a futuro la comunidad según las tendencias actuales (estados futuros, hacia dónde quieren ir (logros), cambios que desean o que prefieren evitar)?

Interacciones interescala

Anotación: detectar la relación e influencia que hay entre el nivel nacional, provincial, cantonal y comunidad. ¿Cómo el accionar de la comunidad repercute a otros niveles (comunales, provincia, cantón, país)?

15. ¿En qué casos debería considerar la comunidad pronunciarse para cambiar algunas políticas públicas o directrices (¿cómo se podría lograr el cambio?)? (Relacionar con pregunta anterior).
16. ¿Cuáles son los cambios (políticos, económicos, ambientales) que se han presentado que incidieron (inciden) en el funcionamiento de la comunidad (ordenamiento costero, gestión de riesgos, otros)?

17. ¿Cómo es la participación de la comunidad (organización) en distintos niveles (país, comunidad) en temas importantes para la gestión, adaptación de riesgos (calidad, cantidad, sostenibilidad del recurso, resolución de conflictos, acceso a donaciones) (participación ciudadana, inclusión, género)?
18. ¿Cómo ha sido el rol de la organización en temas de canalización de información de las políticas públicas hacia la comunidad?

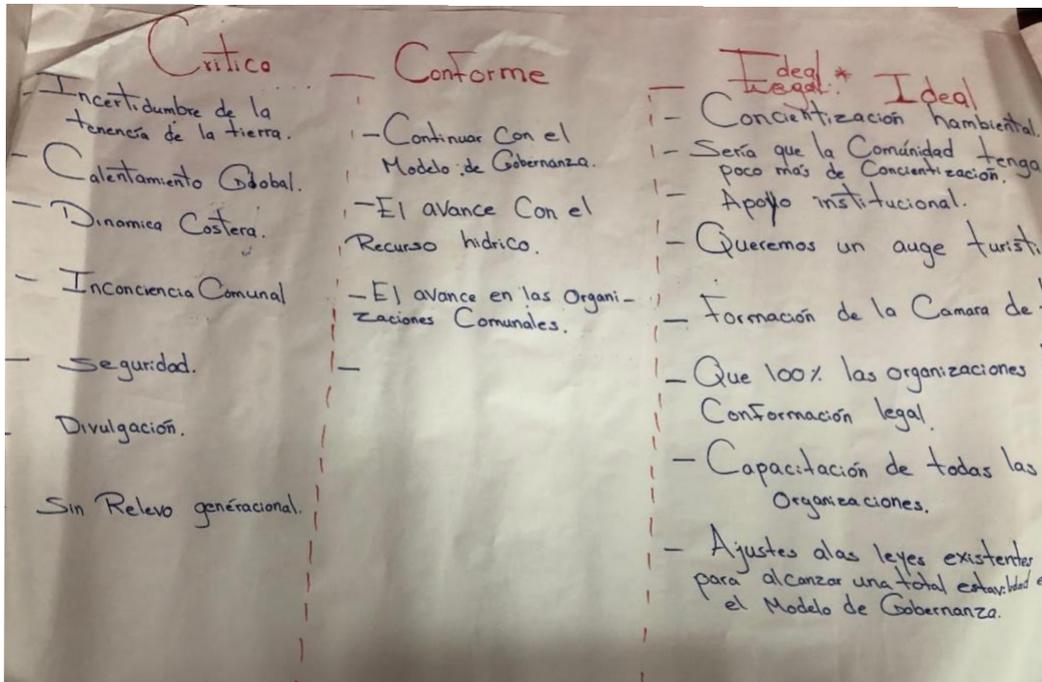
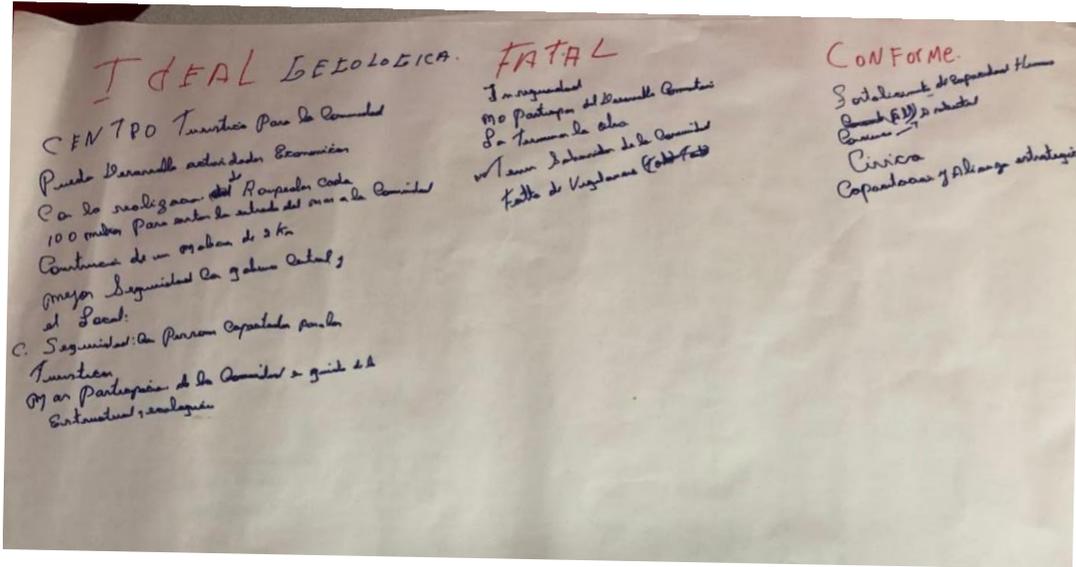
Sección V: Gobernanza

19. ¿Cuáles son las relaciones de confianza que se han podido construir entre la comunidad y organizaciones? ¿Con quiénes existen procesos de deterioro de confianza?
20. ¿Cómo la comunidad puede contribuir en cambios a otras escalas (comunidad, país) en cuanto a adaptación?
21. ¿Cuáles son las organizaciones (instituciones, ONG, comisiones) que trabajan con ustedes? ¿Qué papeles desempeñan?
22. ¿Cuáles son los proyectos que se han desarrollado en los últimos cinco años?
23. ¿Cómo es el acceso a la información que tiene la comunidad (políticas, ayudas, otros)?
24. ¿Cuáles leyes y reglamentos regulan el tema de gestión de riesgo que conoce usted? ¿Se cumplen? ¿Quién es el encargado de hacerlas cumplir?
25. ¿Considera usted que el trabajo que se ha elaborado en cuanto a la capacitación o fortalecimiento para hacerle frente a la dinámica costera ha sido satisfactorio?

Sección IX: Cierre de la entrevista

1. ¿Algo importante que usted desee agregar sobre lo que hablamos?
2. ¿Tiene usted alguna pregunta?

Estados deseables del SSE (Cieneguita y Cahuita), respectivamente



Fuente: trabajo de campo.