
CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA DE UN MODELO DE RESILIENCIA SOCIO ECOLÓGICA EN EL TERRITORIO DE BARÚ, BOLÍVAR, COLOMBIA

Resultado del curso:
**“Ecología y Economía de las Zonas Marino Costeras
de las Islas del Rosario”**

Documento elaborado por:
Sandra Lucía Mendoza
Rocío Moreno-Sánchez

Equipo de trabajo
Sandra Lucía Mendoza
Rocío Moreno-Sánchez
Jorge Maldonado
Arturo Rodríguez
Jenny Zuluaga
Jose Luis Barrera
Participantes curso taller:
“Ecología y Economía de las Zonas Marino Costeras de las Islas del Rosario”

Fecha
Agosto 11 de 2014

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	3
1. CONSTRUYENDO EL SISTEMA SOCIO ECOLÓGICO: UN MARCO CONCEPTUAL	4
1.1. Conceptos claves.....	4
1.2. Construcción de un modelo participativo de resiliencia socio ecológica: Propuestas desde la literatura.....	19
2. ¿CÓMO CONSTRUIMOS UN MODELO PARTICIPATIVO DE RESILIENCIA SOCIO ECOLÓGICA EN LA PRÁCTICA?: ESTRATEGIA METODOLÓGICA	31
2.1. Enfoque metodológico	31
2.2. Zona de trabajo	42
2.3. Estrategia empírica.....	42
2.3.1. Desarrollo de las sesiones de trabajo.....	46
2.3.2. Herramientas diseñadas y aplicadas para analizar temas específicos durante las sesiones de trabajo	47
2.3.3. Tareas grupales.....	47
2.3.4. Ejercicios de investigación biológica como actividades para reforzar la comprensión del sistema ecológico.....	48
2.3.5. Jornadas de trabajo con pescadores para profundizar en aspectos pesqueros	48
2.3.6. Censos de hogares y de pescadores.....	48
2.3.7. Evaluación	50
3. RESULTADOS: CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA DEL MODELO DE RESILIENCIA DEL SISTEMA SOCIO ECOLÓGICO EN EL ÁREA DE BARÚ	51
Paso 1. Definir el objetivo y el alcance de la construcción participativa del modelo.....	51
1.1 Construir y ajustar una base conceptual única.....	51
1.2. Definir en dónde se va a hacer	51
1.3. Definir por qué y para qué se va a hacer	52
PASO 2 ¿Resiliencia de qué? -Identificar y caracterizar el sistema socio ecológico	54
2.1. Definir Componentes.....	54
2.2. Identificar relaciones entre los sistemas social y ecológico	88
2.3. Identificar aspectos que brindan continuidad.....	95
Paso 3. ¿Resiliencia a qué?.....	100
3.1. Identificar disturbios.....	100
3.2. Construir escenarios	117
PASO 4. Análisis de resiliencia: identificar mecanismos de cambio	161
4.1. Comparar Escenarios	161
PASO 5. Identificar aspectos clave para el manejo de la resiliencia (evaluación e implicaciones)	164
5.1. Identificar los aspectos necesarios para alcanzar el futuro deseado.....	164
5.2. Realizar propuestas para “ganar” resiliencia en el SSE	172
4. CONCLUSIONES.....	175
REFERENCIAS	176

INTRODUCCIÓN

En el marco del proyecto “Apropiación social del conocimiento ecológico con comunidades marino costeras en áreas marinas protegidas”, financiado por Colciencias-Banco-Mundial y ejecutado por la Facultad de Economía de la Universidad de los Andes, se desarrolló el curso - taller “Ecología y Economía de las Zonas Marino Costeras de las Islas del Rosario” entre los meses de Junio y Septiembre de 2013, en el corregimiento de Barú, Bolívar.

El principal objetivo del curso-taller fue construir participativamente un modelo de resiliencia del Sistema Socio Ecológico del territorio de Barú, que permitiera entender las relaciones y dinámicas entre los sistemas ecológicos y sociales, e identificar las perturbaciones externas que puedan afectar dichas relaciones.

El curso-taller estuvo dirigido a pobladores adultos de la comunidad de Barú y fue ofrecido por docentes-investigadores de la Facultad de Economía de la Universidad de los Andes. En total, se contó con la participación de 14 personas (entre ellas cinco mujeres), incluyendo pescadores, líderes comunitarios, comerciantes y amas de casa.

El curso se desarrolló en ocho módulos, los cuales fueron diseñados siguiendo los pasos necesarios para la construcción del modelo de resiliencia del sistema socio ecológico. Cada uno de los módulos fue diseñado con un enfoque participativo, utilizando diversas herramientas didácticas y pedagógicas, que permitió generar interés por parte de los participantes y facilitó el diálogo entre el conocimiento local tradicional y el científico. Durante el curso, se desarrollaron varios ejercicios de campo e investigaciones en el sistema ecológico, los cuales tenían un propósito eminentemente pedagógico e ilustrativo, que buscaban facilitar que los participantes identificaran los componentes de este sistema; es importante aclarar, que estas investigaciones siguieron los protocolos del método científico, pero no se espera que los resultados sean generalizables, ni representativos.

Este documento presenta el proceso que se llevó a cabo para la construcción del modelo de resiliencia del sistema socio ecológico en el territorio de Barú, así como los principales resultados obtenidos a partir del trabajo participativo.

Se encuentra organizado de la siguiente manera: la primera parte, que hemos llamado “Construyendo el sistema socio-ecológico: Un marco conceptual” presenta las bases conceptuales, los pasos que han sido propuestos desde la teoría para la construcción participativa de un modelo de resiliencia. La segunda parte, denominada “¿Cómo construimos un modelo participativo de resiliencia socio ecológica en la práctica?: Estrategia metodológica”, presenta la propuesta ajustada para la construcción de un modelo de resiliencia en este contexto particular. La tercera parte, que nombramos “Resultados: construcción participativa del modelo de resiliencia del sistema socio ecológico en el área de Barú”, detalla los principales resultados obtenidos. Finalmente, la cuarta parte, muestra las principales conclusiones alcanzadas con el desarrollo de este ejercicio participativo.

1. CONSTRUYENDO EL SISTEMA SOCIO ECOLÓGICO: UN MARCO CONCEPTUAL

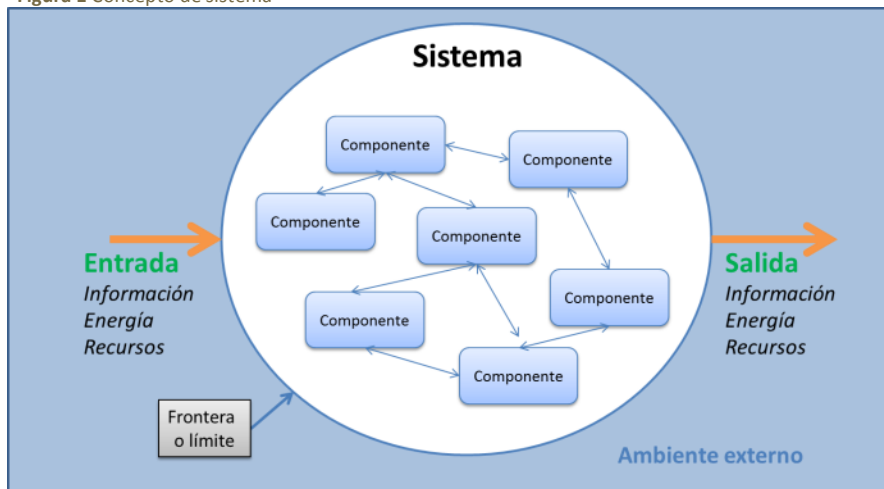
1.1. CONCEPTOS CLAVES

Son varios los conceptos que se deben entender para poder construir un modelo de resiliencia socio-ecológica. El primero de ellos, es el concepto de **Sistema**. Si pensamos, por ejemplo en el cuerpo humano, podemos identificar diferentes estructuras tales como genes, células, tejidos y órganos. Nuestro cuerpo, según Resilience Alliance (2007) es considerado un sistema porque está compuesto por múltiples componentes que se encuentran interrelacionados para cumplir un objetivo específico, que es mantenernos con vida.

Un sistema es un conjunto de cosas (partes o elementos) vivas o inorgánicas que relacionadas entre sí de manera ordenada contribuyen a lograr un determinado objetivo (Real Academia Española, 2001)

Como se puede ver en la Figura 1, los sistemas reciben datos, energía o materia del ambiente (entrada) y proveen información, energía o materia (salida).

Figura 1 Concepto de sistema



Fuente: Creación propia

Para el estudio de los sistemas, Cumming et al (2005) proponen que se analice su identidad, la cual depende de cuatro aspectos fundamentales:

1. **Los componentes:** Se refiere a las partes o piezas del sistema (denominados también nodos). Por ejemplo: órganos del cuerpo humano (corazón, pulmón, riñón, etc.), actores sociales (instituciones, compañías, líderes, grupos étnicos); ecosistemas o hábitats (bosques, pastizales, arrecifes coralinos); recursos naturales (madera, frutas, agua); y variables abióticas (nutrientes, luz, agua, etc.).

2. **Las relaciones entre los componentes:** Se refiere a la manera cómo interactúan los componentes (o a las líneas que unen los nodos); por ejemplo: ciclo de nutrientes, cadenas alimenticias, relaciones

ecológicas, competencia económica (mercado), uso de recursos, tenencia de la tierra o las relaciones entre diferentes actores sociales.

3. **Continuidad:** Es la habilidad que tienen los componentes y las relaciones para mantenerse como una unidad a través del espacio y del tiempo. Esta habilidad es facilitada por la memoria del sistema. Por ejemplo, a través de las personas mayores, los bancos de semilla, los legados sociales y biológicos que permanecen después de los disturbios como las costumbres, las normas formales (leyes) e informales, el conocimiento, etc.

4. **La innovación y la auto-organización:** Son los aspectos que generan el cambio o la novedad. Pueden incluir o estar estrechamente relacionados con aspectos como la diversidad (ecológica o social), la migración, los niveles de educación y las formas en que se desarrollan y/o adoptan nuevas tecnologías.

Teniendo en cuenta esta definición de sistema, se puede introducir el concepto de **sistema ecológico o ecosistema**. Para entenderlo, podemos imaginarnos un ser vivo como un pez o un cactus; existe una alta probabilidad que nuestra mente inmediatamente busque relacionar estos organismos con su hábitat o con su espacio natural en donde se encuentra, mostrándonos la importancia que existe entre un organismo y su ambiente físico. Por ejemplo, al considerar un pez, inmediatamente podemos imaginarlo en el medio acuático en el cual vive como el mar, un río, una laguna, etc. Así mismo, cuando pensamos en un cactus, lo primero que viene a nuestra cabeza es una región seca, árida, calurosa o con muy poca disponibilidad de agua.

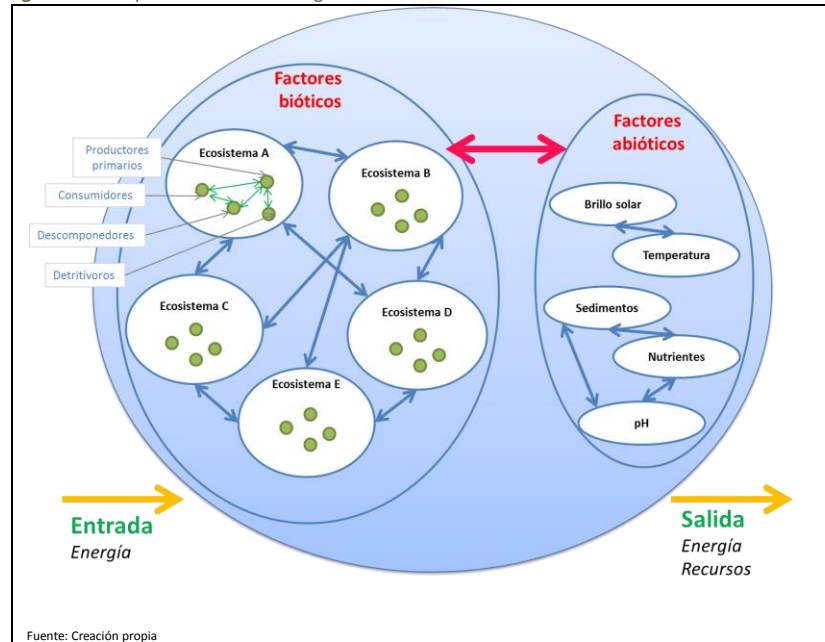
Justamente, viendo estas interacciones de los organismos con su ambiente físico (clima, suelo, aire, etc.), Tansley en 1935, propuso por primera vez el concepto de ecosistema.

Un sistema ecológico o ecosistema es una unidad natural integrada por los organismos (o factor biótico) y por su ambiente físico (o factor abiótico). Estos dos factores interactúan entre sí mediante flujos de materia y de energía en un espacio y tiempo determinado (Tansley, 1935).

El factor biótico tiene en cuenta todo aquello que tiene “vida dentro de este sistema” y que juega un papel fundamental en el equilibrio del mismo. Por ejemplo, si miramos un ecosistema de arrecife coralino encontramos que presenta gran variedad de organismos (algas, esponjas, diversas especies de corales, camarones, cangrejos y variadas especies de peces). Según su papel o función ecológica, los organismos en el ecosistema se clasifican en: productores primarios, consumidores, detritívoros y descomponedores. Esta clasificación se relaciona con la manera como los nutrientes y la energía fluye dentro del ecosistema.

Aplicando este concepto, los componentes del sistema ecológico pueden identificarse como los grandes ecosistemas que se encuentran en un territorio, y dentro de cada uno de ellos diferentes subcomponentes, relacionados con la función ecológica de los organismos presentes, tal como lo ilustra la Figura 2.

Figura 2 Concepto de sistema ecológico o ecosistema



Por otro lado, los factores abióticos determinan el espacio físico en el cual habitan los organismos vivos, como por ejemplo el brillo solar, el agua, la temperatura, los sedimentos, los nutrientes, el pH, entre otros, y se encuentran en constante interacción con los componentes vivos del ecosistema.

De la misma manera que definimos el sistema ecológico, se puede explicar el concepto de **sistema social**. Si pensamos en un individuo o en una persona podemos imaginar rápida y fácilmente el medio en el cual vive. Por ejemplo, si pensamos en un sacerdote, podemos imaginar que desarrolla sus actividades en una iglesia o curia, y que debe relacionarse con una serie de personas diariamente para realizar su actividad religiosa. Es decir, nos imaginamos a la persona en un contexto social específico en donde las relaciones con los demás resultan ser muy importantes.

Según Anderies, Janssen y Ostrom (2004), las personas que hacen parte del sistema social se relacionan con los demás, mediante vínculos de cooperación o ayuda, o por necesidad, cuando unas personas dependen de otras para cumplir con sus actividades u objetivos de vida (interdependencia).

Un sistema social está compuesto por un conjunto de individuos o personas que interactúan regularmente mediante principios, normas y costumbres, con el fin de satisfacer necesidades tanto individuales como colectivas¹.

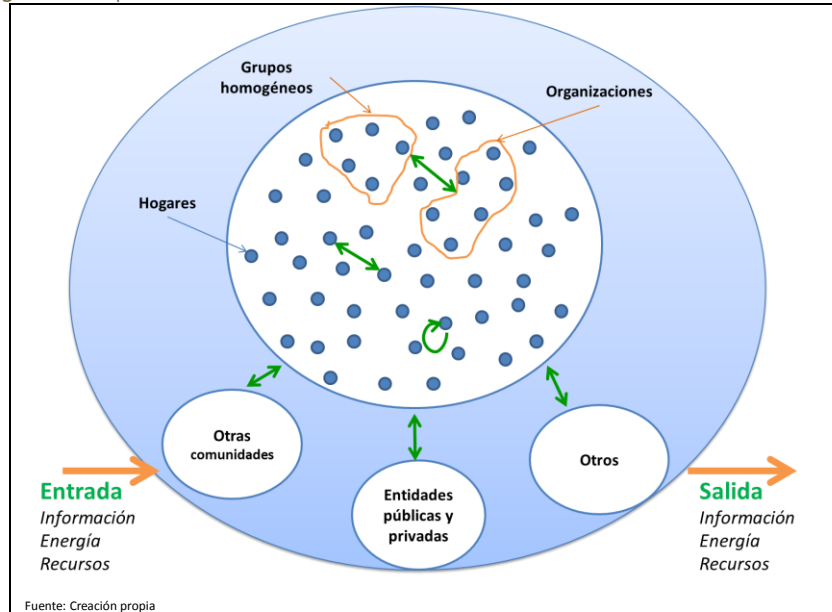
En este sentido, el sistema social está conformado por dos grandes componentes², tal como lo muestra la Figura 3:

¹ http://ocw.uv.es/ciencias-sociales-y-juridicas/plantilla/temario/estructura_i.tema_1.pdf

² La propuesta de estos dos grandes componentes constituye una operativización propia desde la teoría

1. Por las personas que habitan en un territorio determinado: Estas personas hacen parte de **hogares/familias**, que son la base del sistema social. Las personas u hogares tienen características que permiten agruparlos de manera informal de acuerdo a su género, principal actividad productiva generadora de ingresos, u ocupación. En algunas oportunidades, dichas personas se agrupan para conformar organizaciones comunitarias formales que representan los intereses de grupos en particular o de la comunidad en general.

Figura 3 Concepto de sistema social



2. Por personas o entidades/organizaciones foráneas que tienen algún vínculo con el territorio: incluye otras comunidades, entidades públicas y privadas con injerencia en el territorio, entre otros.

Las relaciones que se presentan en el sistema social incluyen: relaciones económicas, culturales y sociales, entre otras. Estas relaciones constituyen instituciones, definidas como las reglas de juego que regulan el comportamiento de los individuos dentro de la sociedad.

Dentro de las instituciones se encuentran las reglas formales y las reglas informales. Las reglas formales son aquellas que se hacen cumplir por medios regulatorios o legales (por los jueces) y son explícitamente creadas o diseñadas. Entre las reglas formales se encuentran la Constitución, las leyes, los decretos y normativas; el papel de estas instituciones es ofrecer a la sociedad las reglas de juego para vivir en armonía y regular las relaciones dentro del sistema social. Las reglas informales (o capital social) son convenciones o códigos de comportamiento; son aquellas que se hacen cumplir usualmente por los pares u otros que imponen costos sobre los otros si no se acogen y se construyen implícitamente en la sociedad.

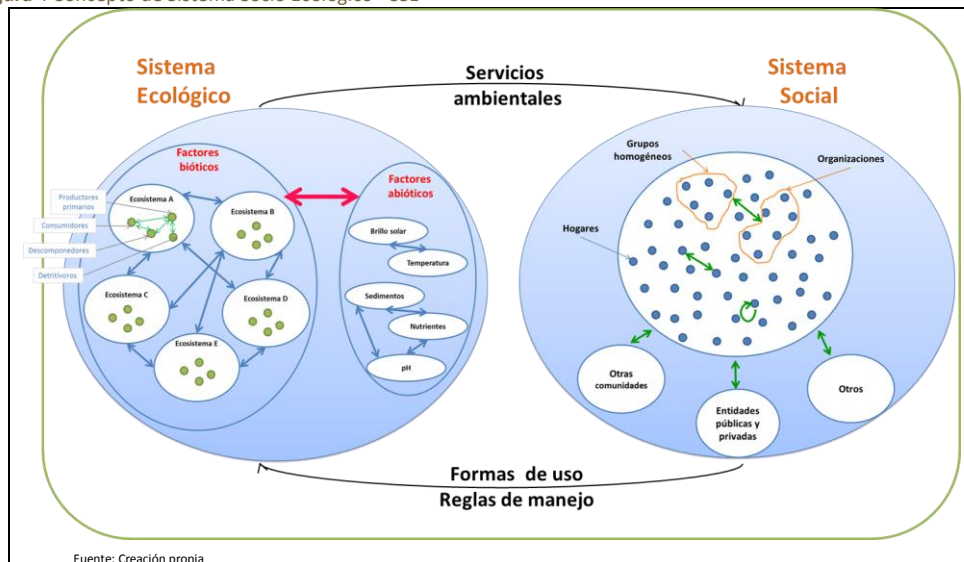
Entendiendo los conceptos de sistema ecológico y de sistema social y sus relaciones, se puede comprender el significado del **sistema socio ecológico (SSE)**. Por ejemplo, si imaginamos a un agricultor realizando sus actividades viene a nuestra mente una persona que está cultivando el suelo para cosechar diferentes productos (frutas, verduras, hortalizas, etc.). El agricultor, que hace parte de un sistema social, se relaciona con el sistema ecológico, por ejemplo, mediante el uso del suelo para la producción de

alimentos y dentro de su sistema social, mediante las relaciones económicas para la venta de sus productos y, de las relaciones de información mediante la asistencia técnica para el mejoramiento del cultivo, etc.

Es importante resaltar que en el análisis de los Sistemas Socio Ecológicos se hace énfasis en la perspectiva de “hombre en la naturaleza”, en la cual los ecosistemas se encuentran completamente integrados con la sociedad humana (Anderies, Janssen y Ostrom, 2004; Resilience Alliance, 2007; 2010).

Un sistema socio ecológico es aquel que considera las relaciones entre los sistemas sociales y ecológicos (es decir, entre el ser humano y la naturaleza)

Figura 4 Concepto de Sistema Socio Ecológico - SSE



Como se presenta en la Figura 4, existen diferentes relaciones entre los sistemas social y ecológico, entre ellas la provisión de los servicios ambientales desde el sistema ecológico hacia el sistema social, así como las formas de manejo, uso o conservación que el sistema social establece para relacionarse con el sistema ecológico, como las diversas formas de extracción, el desarrollo de actividades productivas sustentadas en el sistema ecológico, la regulación (leyes, acuerdos, decretos) y normas informales de uso y acceso.

Servicios ambientales

El concepto de servicios ambientales es un concepto inherentemente antropocéntrico (De Groot, 2002). La definición más ampliamente utilizada es aquella propuesta por la Evaluación de Ecosistemas del Milenio en el 2005, que define a los servicios ecosistémicos como “los beneficios directos o indirectos que las personas obtienen de los ecosistemas”. Estos servicios se clasifican en: Servicios de abastecimiento, Servicios de regulación, Servicios culturales y Servicios de soporte (Tabla 1)

Tabla 1 Clasificación, tipología y definición de los servicios de los ecosistemas (MEA, 2005)

Tipo de servicio		Definición
Servicio de abastecimiento		
	Alimento	Productos derivados de la biodiversidad y su gestión de interés alimentario
	Agua dulce	Agua dulce-potable de calidad para consumo humano y agrícola
	Materias primas de origen biótico / geótico	Materiales procedentes de la producción biológica / mineral usados como bienes de consumo
	Acervo genético	Mantenimiento de la diversidad genética de especies, razas y variedades de vegetación y animales para suministro de determinados productos
	Medicinas naturales	Principios activos usados en la industria farmacéutica y/o como medicinas tradicionales
Servicios de regulación		
	Regulación climática	Capacidad de la cubierta vegetal y del suelo de absorber CO ₂ y de regulación termo-pluviométrica
	Purificación del aire	Capacidad de la cubierta vegetal y del suelo de retener gases o partículas contaminantes del aire
	Regulación hídrica y depuración del agua	Capacidad de ralentización hídrica, de control de riadas, así como de depuración del agua
	Control de la erosión	Control de la erosión y desertificación por parte de la componente geótica y biótica del suelo, así como de la vegetación
	Fertilidad del suelo	Mantenimiento de la humedad y de los nutrientes en el suelo que permite la preservación de la materia orgánica y el humus
	Control biológico	Capacidad de regulación de plagas y vectores patógenos de humanos, cosechas y ganado
	Polinización	Polinización por parte de insectos, aves u otros organismos de cultivos agrícolas y de plantas aromáticas o medicinales
	Mantenimiento de hábitat para especies singulares	Los ecosistemas mantienen el hábitat o espacio físico para desarrollar las fases del ciclo de vida de numerosas especies animales y vegetales
Servicios culturales		
	Educación ambiental	Sensibilización, concienciación, o formación sobre el papel de los ecosistemas y la biodiversidad como suministradores de servicios
	Conocimiento científico	Los ecosistemas y la biodiversidad que éstos albergan son un laboratorio de experimentación y de desarrollo del conocimiento
	Conocimiento ecológico local	Conocimiento experiencial de base empírica transmitidos generacionalmente y relacionados con las prácticas, creencias, costumbres y valores
	Identidad cultural y sentido de pertenencia	Sentimiento de lugar de las poblaciones humanas asociados con los ecosistemas y la biodiversidad en un lugar determinado
	Disfrute espiritual	Apreciación de especies, paisajes y/o lugares determinados que generan satisfacción por su inspiración espiritual
	Disfrute estético	Apreciación de especies y/o paisajes que generan satisfacción y placidez por su estética
	Actividades recreativas y turismo de naturaleza	Lugares de ecosistemas determinados que son escenario de actividades lúdicas en la naturaleza que proporcionan bienestar
Servicios de Soporte		
	Formación del suelo	Desintegración o alteración física y química de las rocas y de los residuos de las actividades de seres vivos que se asientan sobre ella.
	Ciclo de nutrientes	Movimiento de carbono, nitrógeno, oxígeno, hidrógeno, calcio, sodio, azufre, fósforo, potasio, y otros elementos entre los seres vivos y el ambiente (atmósfera, biomasa y sistemas acuáticos) mediante una serie de procesos de producción y descomposición.
	Producción primaria	Producción de materia orgánica que realizan los organismos autótrofos a través de los procesos de fotosíntesis. Es el punto de partida de la circulación de energía y nutrientes a través de las cadenas tróficas

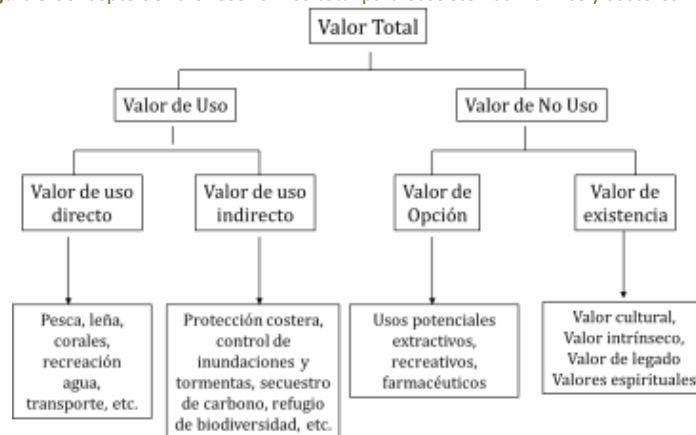
Fuente: Martín-López, González y Vilardy, 2012 (Basado en Evaluación de los ecosistemas del milenio de España, 2011)

Valor, formas de uso y reglas de manejo

Los servicios que proveen los ecosistemas generan bienestar a la sociedad, haciendo que la sociedad los “valore” -o les asigne un valor-, que no significa siempre que esos servicios tengan un precio. Si, por ejemplo, un atardecer me hace feliz, avistar ese atardecer me otorga bienestar y por tanto yo valoro su existencia; sin embargo, aunque yo le otorgue valor, ese atardecer no es transado en los mercados y por tanto, no se le ha asignado un precio. Por el contrario, para otros servicios de los ecosistemas, por ejemplo, aquellos productos que extraemos como peces, madera, langostas, nosotros como consumidores de recursos naturales, les asignamos un valor que refleja el bienestar que nos genera, pero simultáneamente el mercado les asigna un precio que no necesariamente corresponde al valor que la sociedad les asignaría.

Desde la economía, el concepto de valor de los ecosistemas y los servicios que proveen se analiza desde lo que se ha denominado el “valor económico total”. El valor total depende de la agregación de diferentes componentes que tradicionalmente se clasifican como valores de uso y valores de no uso. Los valores de uso se clasifican como valores de uso directo e indirecto y los valores de no uso son clasificados como valores de opción y de existencia. La Figura 5 muestra el concepto de valor económico total para ecosistemas marinos y costeros, presentado por Emerton (1999).

Figura 5 Concepto de valor económico total para ecosistemas marinos y costeros



Los valores de uso directo son valores, como su nombre lo indica del uso directo de los recursos: recreación, extracción, caza, educación e investigación. Estas actividades pueden ser comerciales (es decir que son transadas en un mercado- extracción, turismo) o no comerciales (no hay un mercado formal o regular para ellas- pastoreo informal). Los valores de los usos comerciales son generalmente la forma más directa para obtener los valores de mercado. Entre los valores de uso directo se incluyen también valores para usos no extractivos como por ejemplo el turismo y la recreación.

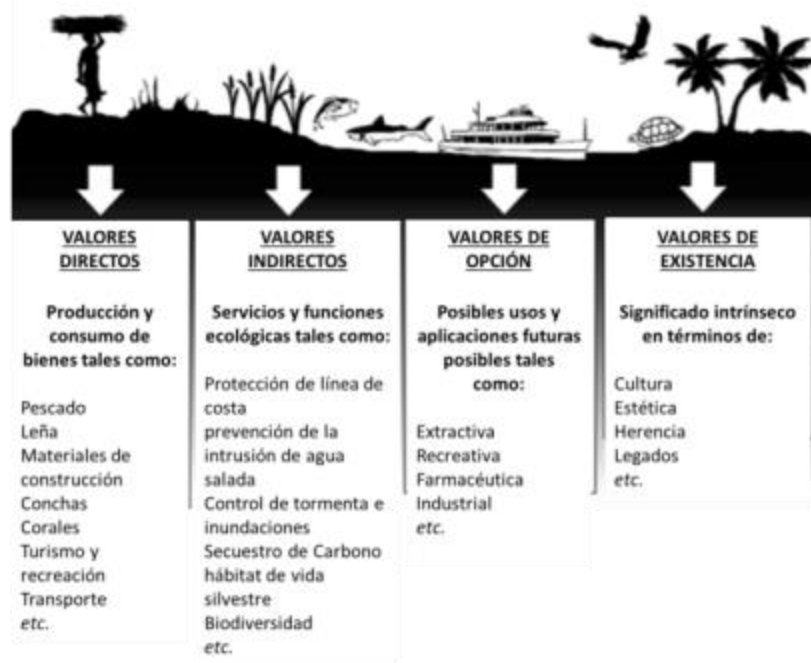
Los valores de uso indirecto se derivan de los usos indirectos. Los usos indirectos están asociados a servicios de soporte y regulación, como protección de cuencas, hábitat y sala cuna de especies, hábitat para especies migratorias o endémicas, regulación del clima, secuestro de carbono.

Los valores de opción se derivan de tener la opción de utilizar los recursos algún día en el futuro. Estos usos futuros pueden ser directos o indirectos. La información futura es frecuentemente mencionada como de particular importancia para la biodiversidad, ya que, por ejemplo, por genes no descubiertos o no evaluados se podrían generar usos futuros en la industria agrícola, farmacéutica, o cosmetológica. Los valores de no uso más comunes son el valor para futuras generaciones (el beneficio que se genera al

saber que otros en el futuro se beneficiarían de los recursos) y el valor de existencia. El valor de existencia, refleja el beneficio de saber que un ecosistema o especie existe aunque es improbable que el individuo vaya a visitarlo o utilizarlo de alguna manera. Los valores de no uso son particularmente difíciles de medir (Maldonado y Moreno-Sánchez, 2012).

Los beneficios económicos totales para los ecosistemas marinos, descritos por Emerton (1999), son ejemplificados en la Figura 6.

Figura 6 Beneficio económico total de los ecosistemas marinos



Fuente: Emerton, 1999

Por otro lado, en torno a estos servicios ecosistémicos las sociedades definen normas implícitas o explícitas para su uso, manejo y conservación.

Entre las reglas explícitas de manejo y conservación se encuentran diversas estrategias de conservación, las cuales se enfocan principalmente en la protección de la diversidad biológica incluyendo genes, poblaciones, especies, hábitats, ecosistemas y paisajes, así como en el mantenimiento de los procesos ecológicos que explican y mantienen esta diversidad, tales como la selección natural o los ciclos de nutrientes y agua (Groves et al., 2002). Con las estrategias de conservación se busca proteger tres aspectos importantes para el mantenimiento de la vida en la tierra (Callicott et al., 1999 En: Trombulak et al., 2004):

1. La diversidad biológica o biodiversidad: entendida como la variedad de la vida (organismos vivos) sobre la tierra, incluyendo su diversidad genética y los tipos de comunidades ecológicas que forman estos organismos.
2. La integridad ecológica: Es decir, el grado en el cual un grupo de organismos mantiene su composición, su estructura y su funcionamiento.
3. La salud ecológica: referida al estado de un sistema ecológico con respecto a la capacidad de mantener su organización y su autonomía a lo largo del tiempo. La salud ecológica es evaluada a

través de una combinación de medidas que incluyen la productividad (capacidad de un sistema de producir biomasa), la complejidad (el número de elementos en el sistema, el número de conexiones entre esos elementos, la fuerza de las interacciones entre los elementos) y la resiliencia (la capacidad del sistema de volver a un estado particular luego de una perturbación).

Teniendo en cuenta estos aspectos, se han diseñado, por ejemplo, espacios de conservación del sistema ecológico denominados áreas protegidas (AP). Las áreas protegidas son constituyen la estrategia de conservación por excelencia. Un área protegida es definida por la UICN³ como *“un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados”*. Dentro de la clasificación de AP, en 1999 el IUCN incluyó las marinas protegidas (AMP), entendidas como *“cualquier área intermareal o submareal, junto con las aguas que la bañan, y la flora y fauna asociadas, y sus rasgos históricos y culturales, que ha sido designada por la legislación u otro medio eficaz para proteger parcial o totalmente el medio que alberga”*.

En Colombia, las actividades de definición, declaración y manejo de áreas protegidas están enmarcadas en una estructura legal que se sustenta en la Constitución de 1991, la cual consagra una amplia variedad de disposiciones –deberes y derechos–, directamente relacionadas con la protección del medio ambiente y los recursos naturales. La Constitución, a través de los artículos 79 y 80 del Capítulo III, define el papel del Estado en la protección y manejo de los recursos naturales. Con respecto a la conservación de áreas protegidas, el artículo 79 le asigna al Estado el deber de *“proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”*, así como garantizar la participación de la comunidad en las decisiones que afecten el ambiente.

El Estado colombiano no se encuentra solo en los deberes de protección de los recursos naturales del país, sino que, a través del artículo 95, la Constitución le asigna a los ciudadanos la obligación y el compromiso de *“proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano”* y en el artículo 8, establece que la protección de las riquezas culturales y naturales de la Nación es una tarea conjunta del Estado y los particulares.

Es importante mencionar, que el concepto de área protegida se incorpora formalmente a la legislación colombiana a través de la Ley 165 de 1994, la cual ratifica el Convenio de Diversidad Biológica. En esta Ley se entiende por área protegida *“un área definida geográficamente que haya sido designada o regulada y administrada a fin de alcanzar los objetivos específicos de conservación”* (Art. 2) que se enmarca dentro de las estrategias de conservación in situ.

Los conceptos desarrollados hasta el momento en este documento, permiten comprender de manera general el concepto de Sistema Socio Ecológico, sus componentes y sus relaciones. Sin embargo, es claro que los SSE no son estáticos sino que cambian permanentemente, es decir que son dinámicos. Por esta razón es fundamental comprender también el concepto de **Resiliencia**.

³ Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – (UICN).

http://www.iucn.org/es/sobre/trabajo/programas/areas_protegidas/_copy_of_aires_protegees_quest_ce_que_cest_quelle_est_leur_utilite_13012012_1127/

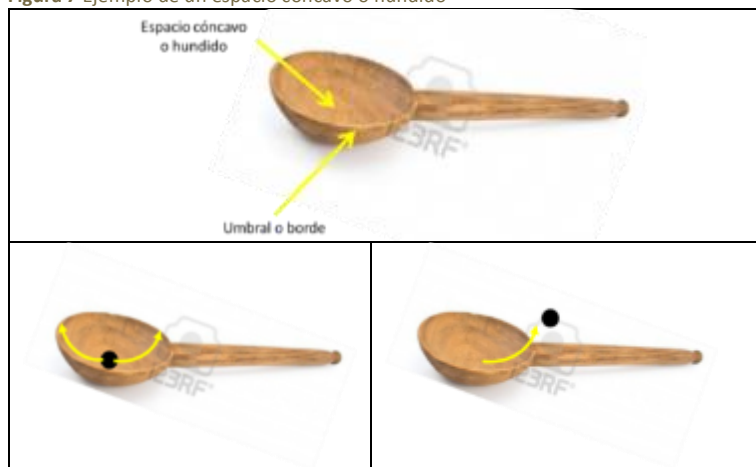
Resiliencia

Para empezar a entender este concepto clave, imaginemos dos arañas, una que ha tejido su red durante varios días, pero un aguacero o un fuerte vendaval en pocos minutos la destruye; tan pronto como puede, la araña vuelve a tejer la telaraña y se vuelve a preparar frente a cualquier otra amenaza. La otra araña, también había tejido su red durante varios días, pero la telaraña sí permaneció en buenas condiciones tras el mismo aguacero o vendaval, probablemente por las condiciones de la red (grosor, forma, tamaño), la ubicación, o el ángulo en el cual la araña la había construido⁴. Al reflexionar sobre este ejemplo sencillo podemos ilustrar el concepto de resiliencia.

La resiliencia se entiende como la capacidad que tiene un sistema (social o ecológico) para mantener su función, estructura e identidad (propiedades de componentes, relaciones, continuidad, e innovación), para recuperarse o para reorganizarse, después de que ha sido afectado por una crisis de cualquier tipo, origen y magnitud, sin cambiar a un estado no deseado. La resiliencia necesita ser considerada en un contexto específico (Walker et al., 2002; Cumming et al., 2005; Holling et al., 1995 en: Adger, 2000).

Dado que los sistemas se encuentran en constante cambio, se utiliza una analogía con una esfera en constante movimiento que se desplaza en un espacio cóncavo o hundido (como es el caso de una cuchara, un plato sopero, una vasija, etc.); en este espacio cóncavo, los puntos más altos representan lo que se conoce en la literatura técnica como los umbrales. Por ejemplo, cuando se coloca una esfera en una cuchara y alguien la mueve, la esfera puede desplazarse levemente o salirse de la cuchara dependiendo de la fuerza ejercida por la persona sobre la cuchara (Figura 7).

Figura 7 Ejemplo de un espacio cóncavo o hundido

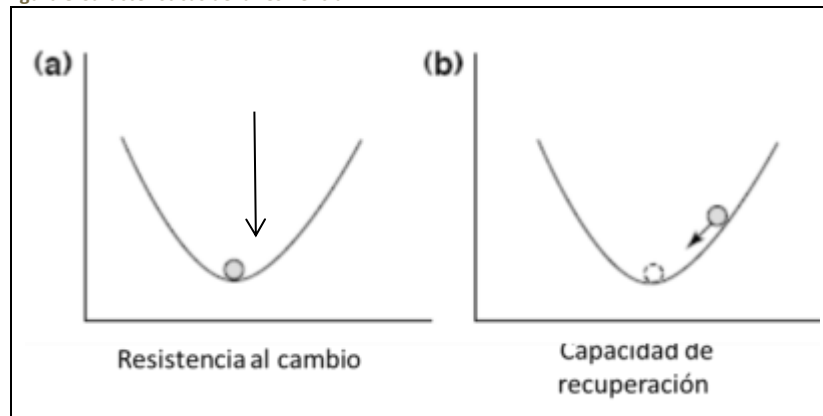


La analogía del espacio cóncavo y de la esfera se utiliza para representar la resiliencia de un sistema social o ecológico, en términos de qué tan resistente es la esfera a no dejarse desplazar y de su capacidad para volver a su estado original, una vez desplazada (López-Angarita, 2012) (Figura 8). La resistencia va a depender, por ejemplo, de qué tan profundo o qué tan hundido se encuentra el espacio cóncavo, así como del material de la esfera (si es de icopor, de vidrio, de hierro, etc.), dado que las

⁴ Idea modificada de Gustavo Wilches-Chaux. Aguaceros y goteras. <http://enosaquiwilches.blogspot.com/2011/10/resiliencia.html>

esferas más pesadas serán más difíciles de desplazar. La capacidad de recuperación se refiere a si una vez la esfera es desplazada, vuelve al sitio central o por el contrario, sobrepasa el umbral.

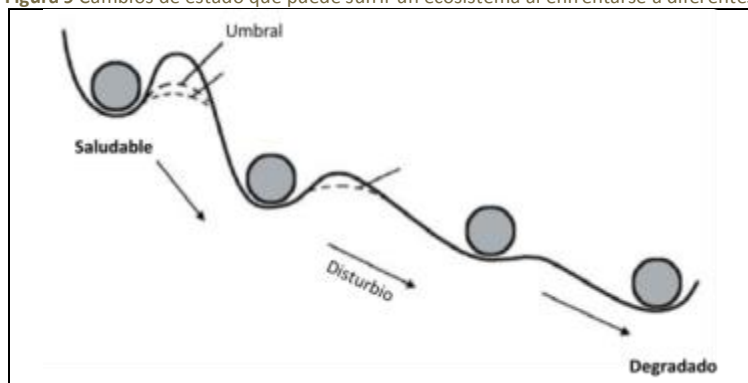
Figura 8 Características de la resiliencia



Fuente: López-Angarita (2012)

Los SSE pueden entonces cambiar en el tiempo y pasar a un estado diferente. El estado de un sistema en un instante particular en el tiempo, se refiere al conjunto de valores que toman las variables sociales y ecológicas en ese preciso momento (Walker et al, 2002; Resilience Alliance, 2010). En este sentido, la esfera puede pasar de estados saludables (con mayor resiliencia) a menos saludables o degradados a causa de disturbios o choques externos. Según Resilience Alliance (2010), en muchos casos las personas son conscientes de los umbrales solo cuando los beneficios ambientales han desaparecido, y cuando no es obvia la manera de recuperarlo. Como se observa en la Figura 9 los estados más saludables se asocian a umbrales más altos.

Figura 9 Cambios de estado que puede sufrir un ecosistema al enfrentarse a diferentes disturbios



Fuente: Modificado de Bellwood et al., 2004.

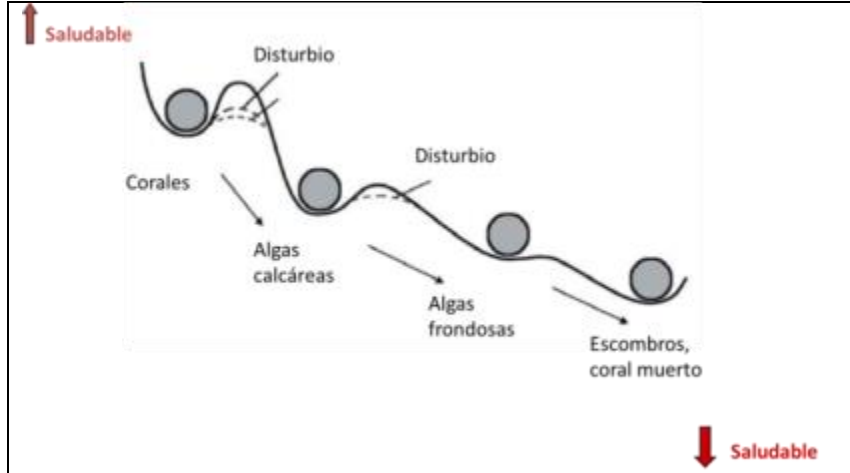
El término resiliencia es utilizado para analizar los sistemas ecológicos y los sociales de la siguiente manera:

Resiliencia ecosistémica: Se refiere a la capacidad que tienen los ecosistemas de absorber los disturbios, sufrir cambios y aun así retener la misma función, estructura, identidad y dinámica que los caracteriza (Levin y Lubchenco, 2008; Nyström et al., 2000 en: López-Angarita, 2012).

Por ejemplo, un arrecife coralino puede presentar una gran abundancia y diversidad de corales, las relaciones con las diferentes especies de peces y demás organismos se encuentra en su mejor momento; es decir, es un ecosistema saludable con una alta resiliencia. Sin embargo, en un momento en el tiempo

este sistema ecológico puede sufrir diferentes impactos o disturbios, tales como sobrepesca, contaminación por basuras, sedimentación, mar de leva, etc. En este momento, el arrecife coralino pierde resiliencia y puede pasar a un estado no deseado en donde dominan las algas o el coral muerto (Figura 10).

Figura 10 Ejemplo de pérdida de resiliencia en un arrecife coralino



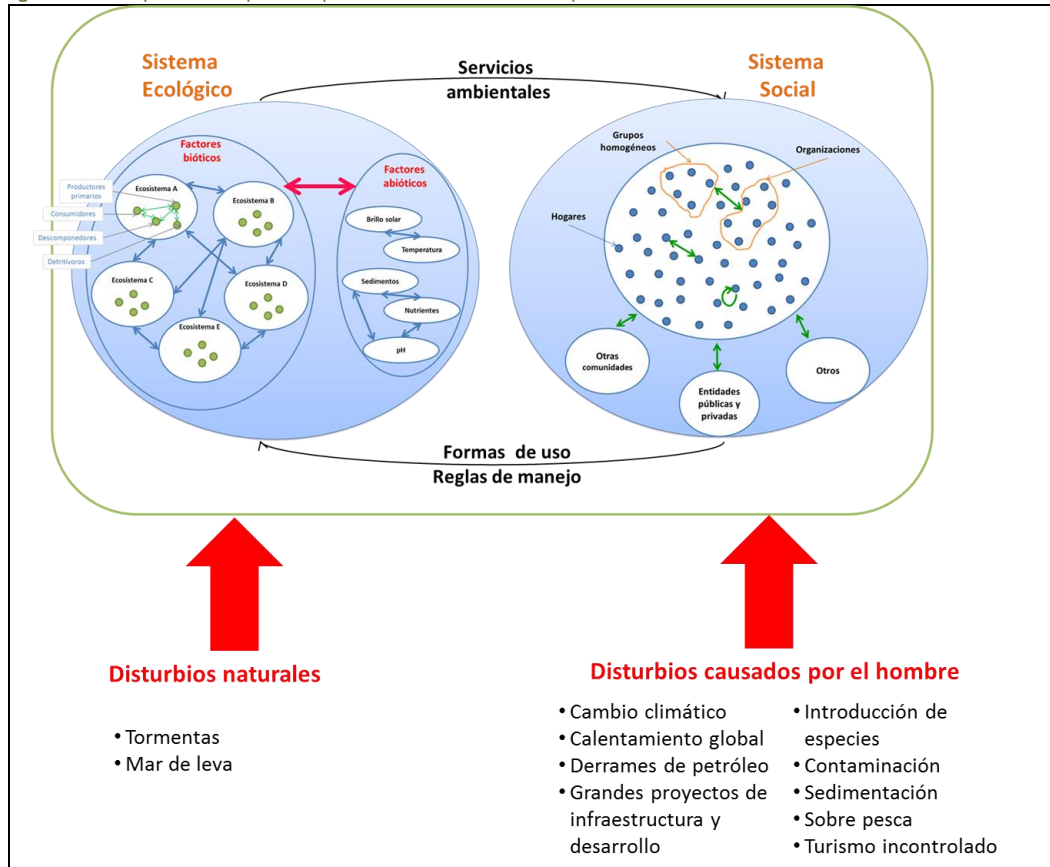
Fuente: Modificado de Bellwood et al., 2004.

Resiliencia social: Según Adger (2000) la resiliencia social es la habilidad de los grupos o comunidades para soportar el estrés externo y los disturbios resultantes de cambios sociales, políticos, económicos y ambientales.

Los sistemas socio ecológicos pueden ser alterados por **disturbios** naturales o causados por el hombre (Figura 11).

Un disturbio es algo que altera el estado del sistema; puede abarcar fenómenos que son regulares o eventuales y predecibles o no predecibles (cambios en el clima o actividades humanas).

Figura 11 Descripción conceptual de perturbaciones o disturbios que afectan el SSE



Fuente: Creación propia

De acuerdo al Resilience Alliance (2007), las actividades humanas pueden generar disturbios cuando: i) Se presentan cambios novedosos para los cuales el sistema ecológico no se encuentra completamente adaptado; ii) La naturaleza, magnitud o el impacto de la actividad humana cambia a través del tiempo, por ejemplo por el aumento en el tamaño de la población, cambios tecnológicos, cambios en políticas y cambios en estrategias de manejo; iii) Las actividades humanas son diseñadas para proveer grandes cantidades de un recurso deseado.

Los disturbios no deben ser considerados necesariamente de manera negativa, dado que algún grado de disturbio es necesario para mantener la resiliencia del sistema; es decir, que los disturbios pueden ser útiles como herramienta de manejo para mover el sistema de un estado no deseado a uno deseado. A este respecto Resilience Alliance (2007), explica esta idea de la siguiente manera: *“los ecosistemas que han existido en un aislamiento relativo, rara vez se experimentan la llegada de nuevas especies lo que los hace muy susceptibles a la invasión, si nuevas especies aparecen. Las perturbaciones pueden ayudar a mantener la diversidad en sistemas ecológicos al favorecer la existencia de grupos de especies adaptadas a diferentes condiciones. Las alteraciones en las comunidades humanas pueden ayudar a forjar las políticas y alianzas que proporcionan la capacidad de resistir la siguiente perturbación. Y las perturbaciones humanas en los sistemas de recursos naturales, han sido esenciales para nuestro desarrollo de la agricultura, la urbanización, la tecnología y las artes. Las perturbaciones son una parte inherente de los sistemas sociales y ecológicos.”* En otras palabras, en un SSE el disturbio tiene el potencial de crear oportunidades para la innovación y para el desarrollo.

Las perturbaciones se pueden caracterizar según su frecuencia, duración, severidad o predictibilidad, entre muchas otras. Siguiendo a Resilience Alliance (2007), una manera de clasificarlas es:

- A.** De pulso: son eventos que ocurren y luego cesan antes de volver a ocurrir (si es que vuelven a ocurrir). Por ejemplo, huracanes, brotes de enfermedades. Es importante conocer si estas perturbaciones son regulares (relativamente fáciles de predecir) o esporádicas (cuando no se pueden predecir fácilmente). Las perturbaciones esporádicas son las más difíciles de manejar dado su alto grado de incertidumbre.
- B.** De presión: son eventos continuos. Por ejemplo, una tierra de pastoreo que se cultiva todo el año.

Según los mismos autores, para ambos tipos de perturbaciones se debe caracterizar la magnitud del impacto: i) Si es grande, pequeño o variable, ii) Si cambia dependiendo de la severidad del evento (la manera en que cambia en el tiempo, en términos de frecuencia o daño), iii) Si la naturaleza o magnitud de la perturbación pueden ser influenciada por las prácticas o por las políticas locales, o si está fuera del control de las partes interesadas.

Los disturbios o perturbaciones también pueden clasificarse de la siguiente manera:

- A.** Por su origen:
 - Naturales: terremotos, tormentas, desaparición de islas, mar de leva
 - Inducidos por el hombre: llegada de la electricidad, creación de áreas protegidas, proyectos de infraestructura (carreteras, puertos), proyectos turísticos, etc.
- B.** Por su frecuencia:
 - Extraordinarios: ocurren muy pocas veces o una sola vez como por ejemplo: blanqueamiento de corales, terremotos, tsunamis, etc.
 - Regulares: se repiten con alguna frecuencia como elecciones, fiestas de la comunidad, mar de leva.
- C.** Por las categorías en el contexto de vulnerabilidad (DFID, 2005; Twigg, 2007):
 - Eventos estacionales: son los que ocurren de manera cíclica y estacional durante el año; por ejemplo, el mar de leva en noviembre, las fiestas patronales, las temporadas turísticas, etc.
 - Shocks: son eventos súbitos y de baja frecuencia como terremotos, derrames de petróleo, eventos de blanqueamiento.
 - Tendencias: son disturbios acumulativos y continuos, como los procesos de acumulación de sedimentos proveniente de los ríos, los procesos de desarrollo turístico.

En aras de entender o de ayudar a pensar el SSE, resulta útil la construcción de un modelo que refleje el efecto que diferentes tipos de disturbios tienen –o pueden tener– sobre el sistema socio ecológico. Para la Real Academia de la Lengua Española, la palabra modelo hace referencia a una representación simplificada de alguna cosa; o un esquema teórico de un sistema o de una realidad compleja que se elabora para facilitar su comprensión y el estudio de su comportamiento. Según Bermón (2014), los modelos deben ser completos, adaptables, creíbles, simples, fáciles de entender y deben estar dirigidos a metas u objetivos claros. El mismo autor menciona que los modelos pueden clasificarse en: físicos (como el modelo de un avión), esquemáticos (dibujos, mapas y diagramas) y simbólicos (matemáticos o de computación).

Un modelo es cualquier representación (por ejemplo de arte, escritura, musical o de matemáticas) que permite a las personas entender o manipular las abstracciones (Walker et al, 2002).

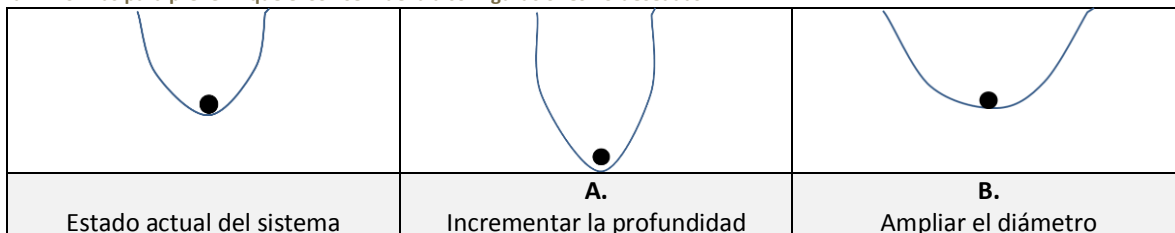
Algunos modelos son estáticos (describen un instante del estado de un sistema en determinado momento) y otros, dinámicos (reconocen explícitamente el transcurso del tiempo que especifica las relaciones entre los estados de un sistema en diferentes momentos) (Bermón, 2014).

La construcción de un modelo de resiliencia del sistema socio ecológico en un territorio determinado, se realiza con el propósito de comprender más a fondo los componentes, sus interacciones, los disturbios que lo pueden alterar, pero además, para identificar los aspectos que puedan incrementar y mantener la resiliencia del SSE; este último aspecto es, según Berkes and Seixas (2005) y Cumming et al (2005), clave para alcanzar la sostenibilidad a largo plazo.

A este respecto, Walker et al. (2002) proponen un enfoque denominado Análisis y gestión de la resiliencia. El análisis de resiliencia busca *“comprender la habilidad que tienen los sistemas para mantener su funcionalidad cuando es perturbado, o para mantener los elementos necesarios que le permitan renovarse y reorganizarse en caso de que una gran perturbación altere de manera radical su estructura y sus funciones”*.

Por otro lado, la gestión de la resiliencia, *“intenta prevenir que el SSE se mueva a configuraciones no deseadas cuando enfrente disturbios, así como nutrir y preservar los elementos que le permiten al sistema renovarse y reorganizarse después de un cambio masivo”*. De acuerdo a estos autores, y usando analogía del espacio cóncavo y de la esfera, existen dos maneras para prevenir que el sistema se mueva a configuraciones no deseadas: **i)** Incrementando la profundidad del espacio cóncavo en el cual queremos que la esfera permanezca (aumentando la resistencia), y **ii)** Ampliando el diámetro de dicho espacio (Figura 12).

Figura 12 Formas para prevenir que el SSE se mueva a configuraciones no deseadas



Fuente: Creación propia

De manera similar, Cumming et al. (2005) mencionan que el objetivo de aplicar la teoría de la resiliencia en estudios de caso, es evaluar el estado actual del SSE y predecir si las propiedades de interés son o no resilientes. Esta evaluación puede ser utilizada para: **i)** Identificar las acciones que alteran la resiliencia del SSE, y **ii)** Identificar estrategias que se centren en aumentar o reducir prioridades particulares, en la medida que ocurren cambios en el sistema.

Walker et al. (2002), señalan que el análisis y la gestión de la resiliencia busca estimular el pensamiento creativo de todos los actores que participen en él, tales como representantes de la comunidad científica, de los tomadores de decisiones, de los ciudadanos, y de los demás actores interesados. Al respecto,

Cumming et al. (2005) resaltan que el ejercicio debe reflejar las necesidades de los diferentes actores interesados quienes tienen diferente grado de influencia, conocimiento y recursos materiales.

1.2. CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO PARTICIPATIVO DE RESILIENCIA SOCIO ECOLÓGICA: PROPUESTAS DESDE LA LITERATURA

La construcción del modelo participativo de resiliencia del sistema socio ecológico, está sustentado en las propuestas de Walker et al. (2002), Cumming et al. (2005) y Resilience Alliance (2007 y 2010). Todos estos autores plantean una serie de pasos iterativos que se deben seguir durante la construcción de un modelo de estas características. A continuación se presenta la propuesta de los dos primeros autores y se comparan los pasos planteados por ellos en la Tabla 2. La propuesta de Resilience Alliance (2007 y 2010) es presentada más adelante en este documento.

Paso 1. ¿Resiliencia de qué? – Identificación y definición del sistema

De acuerdo a Walker et al. (2002), antes de iniciar la construcción del modelo de resiliencia es preciso identificar los actores que deben participar en el proceso. Señalan, que la definición del grupo es crucial, ya que el ejercicio se basa en el conocimiento y en la experiencia que tienen los participantes. Indican, que el papel que tiene el grupo es fundamental para lograr un resultado socialmente deseable, que facilite su posterior legitimización.

Una vez se tiene conformado el grupo, se inicia la construcción de un modelo conceptual, mediante la identificación y la definición del sistema sobre el cual se va a realizar el análisis de resiliencia. Dicho proceso consiste en establecer claramente las características, los componentes y sus relaciones, así como identificar las áreas de incertidumbre sobre la dinámica del sistema; en otras palabras, consiste en resolver el interrogante ¿Resiliencia de qué?

Dichos autores mencionan, que durante este paso se delimita el problema, se obtiene información sobre los temas importantes en el SES y se identifican las áreas de incertidumbre acerca de la dinámica del mismo. Específicamente, afirman que este paso busca responder los siguientes interrogantes: ¿Cuáles son los componentes claves del sistema?, ¿Cuáles son los límites espaciales del sistema?, ¿Cuáles son los servicios ecosistémicos claves del sistema?, ¿Quiénes son los actores interesados?, ¿Cuál es la historia del sistema- cambios ocurridos en términos de los ecosistémicos, tecnológicos, sociales, económicos?, ¿Cuáles factores son controlables (p.ej. políticas de uso del suelo) y cuáles no (p.ej. clima)?, ¿Cuáles aspectos influyen en la toma de decisiones formales e informales y en el acceso a la información?

De manera similar, Cumming et al. (2005) proponen como primer paso para el análisis de resiliencia, establecer los límites temporales y espaciales y definir la identidad del sistema teniendo en cuenta cuatro aspectos fundamentales: componentes, interrelaciones, continuidad e innovación (ver capítulo de definiciones del presente documento). Mencionan, que la caracterización de la identidad del sistema se puede hacer en dos etapas: la primera, consiste en caracterizar los cuatro atributos esenciales del sistema y en identificar los aspectos que son de mayor interés para el análisis. La segunda, consiste en seleccionar para cada uno de los cuatro atributos, variables específicas que tengan la mayor probabilidad de cambio. Para esta última etapa, resaltan la relevancia de contar con algunas indicaciones sobre los umbrales críticos más allá de los cuales el sistema perdería su identidad.

Tabla 2 Paralelo entre las propuestas metodológicas para la construcción de un modelo de resiliencia del SSE

Walker et al (2002)				Cumming et al (2005)				
1.	¿Resiliencia de qué? - Identificar y definir del sistema	Definir límites del sistema	Espaciales	1	Definir el sistema actual	Definir límites	Espaciales	
		Identificar características, componentes y relaciones claves del sistema	Delimitar el problema			Definir la identidad	Temporales	
			Identificar componentes claves (ecosistemas, actores sociales)				Caracterizar componentes (actores ecosistemas, recursos naturales y factores abióticos)	
			Identificar áreas de incertidumbre				Identificar interacciones	
			Identificar servicios ecosistémicos claves				Identificar los aspectos que brindan continuidad	
			Conocer la historia del sistema				Identificar los aspectos que brindan innovación	
			Identificar actores interesados				Identificar aspectos críticos	Variables críticas (de componentes, interrelaciones, continuidad e innovación)
			Identificar factores controlables y no controlables					Umbrales críticos
2.	¿Resiliencia a qué? – Construir visiones y escenarios	Construir posibles escenarios futuros	Establecer posibles trayectorias	2	Definir posibles sistemas futuros	Caracterizar posibles sistemas en los que el SSE se pueda convertir		
			Analizar el efecto de disturbios y perturbaciones	3	Identificar cambios de trayectorias	Especificar cuantitativamente el valor del cambio de variables clave		
						Identificar causas de cambio en el sistema (incluyendo la conectividad del sistema)		
3.	Análisis de resiliencia	Construir modelos simples	Identificar políticas que podrían ser impuestas			Seleccionar los disturbios frente a los cuales se evaluará la resiliencia del SSE		
			Identificar variables clave (importancia y rangos)	4	Evaluar probabilidades de los futuros posibles	Evaluar si el sistema es propenso o no a perder propiedades		
			Identificar atributos del SSE que afectan la resiliencia			Evaluar probabilidades de futuros posibles		
4.	Manejo de resiliencia (evaluación e implicaciones)	Identificar acciones que pueden mejorar o reducir la capacidad de resiliencia	Determinar umbrales					
			Diseñar metas de política y gestión	5	Identificar mecanismos y palancas para el cambio	Identificar aspectos claves que deben ser tenidos en cuenta en la planificación y en la formulación de políticas		

Paso 2. ¿Resiliencia a qué? - Visiones y escenarios ⁵

De acuerdo con Walker et al. (2002) el objetivo de este paso, es desarrollar un conjunto de posibles escenarios futuros que permitan formular respuestas a eventos inesperados. Para estos autores, *“un escenario es una exploración probable del futuro”*. Según ellos, *“dichos escenarios deben ser utilizados en combinación con otros para explorar la solidez de las diversas opciones que pueden suceder en el SSE”*. Indican además, que *“la construcción de escenarios debe ayudar a formular respuestas frente a eventos inesperados y a preparar a las partes involucradas frente a posibles sorpresas que se puedan presentar en el sistema”*.

Señalan que durante este paso, se debe establecer un conjunto de posibles trayectorias, que incluya, al menos, una trayectoria actual, es decir una en donde las actividades continúen normalmente sin modificaciones (denominada business as usual), una trayectoria conservadora y una desarrollista. Según estos autores, *“los escenarios se construyen teniendo en cuenta tres aspectos: disturbios o perturbaciones; las visiones, esperanzas y temores que tienen las personas para el futuro, y un conjunto de las posibles políticas que podrían ser impuestas”*.

Al respecto, Cumming et al. (2005) señalan que en este paso se deben definir algunas identidades futuras posibles, utilizando el enfoque de construcción de escenarios. Mencionan que se debe caracterizar un conjunto de posibles sistemas en los cuales el SSE se pueda convertir, incluyendo sistemas completamente nuevos, así como sistemas que mantengan la misma identidad tras haber experimentado procesos de cambio y de crecimiento⁶. A este respecto, señalan que se deben especificar cuantitativamente el valor del cambio en las variables clave en el cual el sistema tendría una nueva identidad.

Durante este paso, se deben definir, además, las principales causas de cambio del sistema e identificar los diferentes tipos de disturbios frente a los cuales la resiliencia será evaluada. Un aspecto clave, según estos autores, es analizar la conectividad que existe entre el sistema delimitado y otros sistemas de menor y mayor escala. El paso, busca *“determinar una serie de hipótesis que puedan explicar cómo la conectividad del sistema afecta la resiliencia, ya sea por disturbios internos (locales, de pequeña escala) o externas (regionales o nacionales, de mayor escala) que actúen sobre el sistema”*.

Paso 3. Análisis de resiliencia⁷

El tercer paso descrito por Walker et al. (2002) utiliza los insumos generados en los pasos previos: los aspectos más importantes sobre los estados futuros del sistema que son de interés para los actores relacionados, y las mayores incertidumbres sobre cómo el sistema responderá frente a los factores de cambio. Este paso busca, explorar las interacciones que existen entre la identificación del SSE y los diferentes escenarios construidos, utilizando tanto métodos de modelación, como otros métodos.

De acuerdo con estos autores, durante este paso se construyen modelos simples que permitan identificar lo que sucede con la dinámica del SSE, identificando la importancia de variables que operan en diferentes escalas de tiempo. Este análisis, según dichos autores *“será utilizado para explorar los futuros alternativos y para identificar los atributos que afectan la capacidad de resiliencia del SES”*. Un objetivo clave del análisis de resiliencia es, según ellos, *“determinar los umbrales, y entender el*

⁵ Se refiere al Paso 2 propuesto por Walker et al. (2002) y a los Pasos 2 y 3 propuestos por Cumming et al. (2005)

⁶ Referido a las fases del ciclo adaptativo, el cual se explica más adelante en este documento (Caja 1)

⁷ Se refiere al Paso 3 propuesto por Walker et al. (2002) y al Paso 4 propuesto por Cumming et al. (2005)

funcionamiento de las variables clave". Mencionan, que con el ejercicio de construcción de los modelos es necesario usar rangos de variables, con el propósito de poder tener una visión más general sobre lo que sucedería en diferentes escenarios y para entender las implicaciones de política de las diferentes acciones que se puedan tomar.

Por su parte Cumming et al. (2005), indican que en este paso se identifican aquellos posibles futuros alternativos que puedan ocurrir; es la esencia del análisis y se realiza teniendo en cuenta las condiciones actuales, los futuros potenciales y las perturbaciones que pueden afectar el sistema. Este paso debe buscar si el SSE es propenso o no a perder sus propiedades: si el sistema es propenso a perder sus propiedades el sistema no es muy resiliente, pero si el sistema puede mantenerlas, entonces sí será resiliente.

Explican que *"Si la probabilidad de cambio de la identidad en los escenarios alternativos se determinan cuantitativamente y de manera rigurosa, la probabilidad de un cambio de la identidad (y su magnitud) proporcionará una medida cuantitativa de la resiliencia."* Ellos dan a entender, que el desarrollo de medidas de resiliencia no es sencillo, pero que reside en el intento que hagan los investigadores para evaluar la probabilidad de posibles cambios futuros mediante el desarrollo de modelos, teniendo en cuenta las incertidumbres asociadas con diferentes eventos, o los cambios más importantes que puedan ocurrir en el sistema.

Paso 4. Manejo de resiliencia - evaluación e implicaciones⁸

Siguiendo a Walker et al. (2002), el último paso consiste en la evaluación que realizan las partes interesadas de todo el proceso. En este momento, se identifican las acciones que pueden mejorar o reducir la capacidad de resiliencia y que, por lo tanto, constituyen las acciones de política y brindan las bases para la gestión del SSE. Resaltan que el objetivo último del análisis de resiliencia es *"diseñar un conjunto de metas de política y de gestión que permitan lograr la sostenibilidad (bienestar continuo de la economía, la sociedad y la base de recursos naturales). El resultado debe ser un conjunto de acciones que permitan mantener o mejorar la resiliencia del SSE"*.

Por su parte, Cumming et al. (2005) indican que como en este paso ya se ha logrado un entendimiento profundo de los mecanismos que determinan la resiliencia del sistema, se pueden identificar diferentes aspectos clave que deben ser tenidos en cuenta por planeadores y formuladores de política.

Otra propuesta conceptual para la construcción de modelos de resiliencia de los sistemas socio ecológicos, es presentada por Resilience Alliance (2007 y 2010). Ellos plantean una metodología de pasos iterativos, similar a la presentada por Walker et al. (2002) y Cumming et al. (2005), pero hacen énfasis en aspectos que no son muy desarrollados por los otros autores. A continuación se presenta dicha propuesta que consta de cinco pasos iterativos.

⁸ Se refiere al Paso 4 propuesto por Walker et al. (2002) y al Paso 5 propuesto por Cumming et al. (2005)

Paso 1. Describir el sistema

a. Establecer límites - definir el sistema focal

Resilience Alliance (2010) resalta que el primer paso consiste en establecer límites espaciales y temporales. Según Resilience Alliance (2007) los límites definen lo que está dentro del sistema y lo que está fuera del sistema; para ellos los límites espaciales pueden ser pequeños o grandes, fijos o variables dependiendo del problema planteado.

b. Identificar aspectos importantes

En la definición del sistema es importante clarificar e identificar los problemas que enfrenta el sistema actual desde el inicio, ejemplos de dichos problemas pueden ser: salinización del suelo, sobre explotación de los recursos, amenaza de los servicios ecosistémicos, pérdida de humedales, disminución de las poblaciones de peces, cambios del mercado, entre otros.

Resilience Alliance (2007) indica que se debe tener especial precaución durante la identificación de los grandes temas, dado que éstos pueden diferir de acuerdo a la perspectiva de cada uno de los actores interesados. Como se trata de un proceso altamente subjetivo, esta definición de los temas deben incluir los intereses de todos los actores involucrados, con el propósito de proporcionar validez a la evaluación, y facilitar su eventual aceptación por la sociedad. Recomiendan además, analizar los grandes temas en conjunto y no de forma separada (a no ser que éstos sean sustancialmente diferentes) e incluir diferentes escalas de espacio y tiempo.

c. Identificar la ¿Resiliencia de qué?

Resilience Alliance (2010) señala que se deben identificar los componentes claves del sistema, considerando tanto factores ecológicos (principales recursos naturales), como sociales (individuos y organizaciones, incluyendo aquellos que toman las decisiones sobre los recursos, los que obtienen beneficios de los recursos y aquellos que se ven afectados por el manejo o por los cambios en el suministro de servicios). Resaltan además, que es importante identificar el nivel de dependencia que tienen los actores interesados en el uso de los recursos, así como los derechos de propiedad (públicos, privados o comunes) (Resilience Alliance, 2010).

d. Identificar la ¿Resiliencia a qué?

Resilience Alliance (2007) indica que, el análisis de la resiliencia del SSE necesita identificar un rango de posibles disturbios o perturbaciones, e identificar varias clases de trayectorias deseadas y no deseadas. A este respecto, Resilience Alliance (2010) menciona que se deben identificar cómo los disturbios han afectado históricamente el sistema, cuáles disturbios en el momento presente generan preocupación, y cuáles pueden afectar el sistema en el futuro. Para cada disturbio identificado sugieren analizar su frecuencia, el tiempo que le ha tomado al sistema recuperarse de los efectos ocasionados por el disturbio, los componentes del SSE que se ven más afectados, la magnitud del efecto del disturbio y si a lo largo del tiempo, el disturbio ha presentado cambios en términos de frecuencia, intensidad, etc.

e. Ampliación del sistema - múltiples escalas de espacio y tiempo

Resilience Alliance (2010) menciona que en este paso se deben identificar las dimensiones sociales y ecológicas que influyen en el sistema focal y que operan a escalas mayores y menores, así como desarrollar una cronología histórica de los cambios que han ocurrido en el sistema.

Respecto a las dimensiones, explican que el sistema focal no se encuentra aislado, sino que está conectado con otros en escalas mayores y menores en el espacio. Indican, que el sistema puede verse afectado por lo que suceda en una escala mayor, por ejemplo, el cambio climático, o las políticas de gobierno. También lo afecta lo que sucede en una escala menor: si un parche del ecosistema se degrada, se ve afectado todo el ecosistema; por ejemplo, si en un ecosistema como un arrecife coralino un parche se deteriora, se reduce la producción de larvas de coral y por lo tanto se reduce la probabilidad que éstas sean diseminadas o propagadas a los parches cercanos.

En cuanto a la cronología histórica del sistema focal, Resilience Alliance (2007) indica que los SSE no son estáticos sino que cambian a lo largo del tiempo y que los cambios pueden ser lentos y predecibles, o rápidos e inesperados. Señalan, que *“El análisis de los cambios en el sistema a través del tiempo puede revelar patrones de disturbios pasados y sus respuestas, así como los impactos de las variables que cambian gradualmente”*. Para ellos, *“Entender lo que está detrás de estos cambios puede proveer información sobre cómo la dinámica histórica del sistema ha moldeado el sistema focal actual, y cuáles efectos se podrían tener en el futuro. De igual manera, puede revelar cambios en la resiliencia del sistema a lo largo del tiempo”*.

Al respecto, Resilience Alliance (2007) señala que *“la cronología histórica del sistema permite identificar las principales variables de control que han moldeado y que siguen moldeando el sistema, tales como variables ambientales (grandes sequías, inundaciones, heladas, tormentas, etc.), ecológicas (introducción de plagas, epidemias, etc.), económicas (entrada en nuevos mercados, etc.), tecnológicas (llegada de nuevas tecnologías), de infraestructura (construcción de carreteras, represas), políticas y demográficas”*.

Paso 2. Identificar las dinámicas del sistema

a. Modelo de cambio – ciclo adaptativo

El sistema socio ecológico experimenta dos tipos de cambios: graduales y rápidos. Según Resilience Alliance (2010), el manejo de la resiliencia requiere que se entiendan tanto los ciclos de cambio que vive el SSE, como las vulnerabilidades y las oportunidades a las cuales se enfrenta permanentemente. Según ellos, *“el ciclo adaptativo facilita entender cómo cambia el sistema en el tiempo”*; esta comprensión permite identificar: **i)** Si existen patrones cíclicos de cambio del SSE, y **ii)** las medidas de manejo que se pueden implantar para aumentar o mantener la resiliencia del sistema, teniendo en cuenta la posición en el ciclo en la que se encuentra el SSE en la actualidad (Caja 1).

Caja 1

Modelo del ciclo adaptativo

Holling en 2004 propuso el modelo del ciclo adaptativo. El modelo representa cómo un sistema se mueve en cuatro fases: de crecimiento o explotación (r), de conservación (K), de colapso o liberación (Ω) y de reorganización (α). Según Walker et al. (2006), la primera fase (r) se caracteriza entre otras cosas por presentar alta resiliencia, la segunda es una fase (K) en la cual el sistema es vulnerable a disturbios externos, en tanto que durante la fase de liberación (Ω) y reorganización (α) el sistema es más vulnerable al cambio.

Figura 13 Fases del modelo adaptativo



Fuente: Modificado de Resilience Alliance (2010)

Para facilitar la comprensión del ciclo, la Figura 14 muestra un ejemplo de un bosque que es impactado por incendios: luego de presentarse un disturbio de este tipo en el bosque se inicia la Fase de organización (α), cuando un conjunto de plantas empiezan a colonizar el lugar. Una vez que las plantas ya están establecidas se inicia un rápido desarrollo del bosque (Fase de crecimiento – r), que continúa hasta que se alcanza un mayor estado de madurez; en este estado, la mayoría de los nutrientes se mantienen en la biomasa y las copas de los árboles tienen una fuerte influencia en las condiciones de crecimiento que se sucede en la base del bosque, ayudando a estabilizar el sistema. Cuando el sistema alcanza el estado de madurez, en la Fase de conservación (K), el sistema puede permanecer allí por algún tiempo hasta que se presente un nuevo disturbio que altere su estructura y su funcionalidad (Fase de colapso o liberación - Ω), luego del cual se reinicia el ciclo (Resilience Alliance, 2010).

Figura 14 Variación en el ciclo adaptativo de un bosque que es impactado por incendios forestales



Fuente: Modificado de Resilience Alliance (2010)

Las fases de crecimiento y conservación hacen referencia al “bucle positivo” mientras que las fases de colapso y reorganización al “bucle negativo”. Durante el “bucle positivo” los cambios ocurren de manera relativamente gradual y predecible, mientras que en el “bucle negativo” los cambios son abruptos e impredecibles (Resilience Alliance, 2010).

Siguiendo la propuesta metodológica de Resilience Alliance (2010), en este paso se deben tratar de identificar las fases del ciclo adaptativo a través de las cuales el sistema se ha movido a lo largo del tiempo, precisando los factores clave que han causado el cambio. A partir de esa identificación, se examinan algunas variables que puedan servir como indicadores del cambio del SSE, así como los tipos de capital (natural y social) que deben ser mantenidos en el sistema.

Es importante aclarar que según Walker et al. (2006) existen dos tipos de variables: las lentas y las rápidas. Las lentas pueden referirse a una lenta tasa de cambio, o a una lenta frecuencia de cambio. Estos autores mencionan que, *“en general, las variables de cambio lento controlan la resiliencia ecológica (p.ej. suelo, concentraciones de sedimentos u organismos de larga vida), mientras que la resiliencia social puede ser controlada por variables lentas o rápidas (p.ej. lentas-cultura, o rápidas – modas o tecnología)”*.

b. Múltiples estados del sistema

Como se describió en el marco conceptual, *“El estado de un SSE en un instante particular en el tiempo, se refiere al conjunto de valores que toman las variables sociales y ecológicas en ese preciso momento”*. Resilience Alliance (2010) amplía esta definición y menciona que *“el estado de un sistema es definido por sus componentes claves y por sus funciones, y por la manera como éstos interactúan y cómo responden a los cambios internos y externos del sistema”*. Estos autores explican que en aras de facilitar el análisis de estos sistemas complejos, es necesario identificar una serie de variables clave que permitan caracterizar y determinar el estado actual del sistema, sin tener que describir la gran complejidad que involucra un SSE; es decir, resumir la complejidad en algo más manejable y utilizar lo que ellos denominan la *“regla de mano”*, que emplea sólo un pequeño número de variables claves. Al respecto, Walker et al. (2006), señalan que los cambios más importantes en un SSE pueden ser entendidos cuando se analizan entre tres y cinco variables claves debido, entre otras cosas, a que de acuerdo a los autores los humanos, generalmente, solo pueden entender sistemas de pocas dimensiones.

Resilience Alliance (2010), explica que el SSE presenta *“estados alternativos”* que pueden haber ocurrido en el pasado o presentarse en el futuro, y proponen en este paso, describir además los estados alternativos del SSE y las fases de transición que han ocurrido entre estos estados.

c. Umbrales y transiciones

Como se explicó en el marco conceptual, en la analogía de la esfera y el espacio cóncavo, los puntos más altos del espacio cóncavo representan los umbrales. Según Resilience Alliance (2010), los umbrales explican cómo un sistema puede experimentar cambios graduales y estar relativamente estable, y de repente experimentar inestabilidad y cambios rápidos en un periodo corto de tiempo. Según ellos, cada transición implica uno o más umbrales, que son los que separan los estados alternativos del sistema.

Para ellos, el manejo de la resiliencia *“requiere entender cómo se mueve el sistema entre múltiples estados y cuando es posible, aprender a facilitar las transiciones para lograr los resultados deseados”*. Aclaran, que las acciones que se tomen pueden influir tanto en los umbrales como en las transiciones de tres maneras: **i)** las intervenciones de manejo que se realicen previas a un periodo de transición, pueden evitar que se pase el umbral si se mitigan los factores que están llevando al sistema hacia dicho umbral; **ii)** si durante la transición, después de que se ha cruzado el umbral pero antes que el sistema se haya reorganizado en un nuevo estado, el manejo puede influenciar las condiciones iniciales de este nuevo estado; y **iii)** si el sistema ya ha cruzado el umbral, los cambios pueden ser difíciles o imposibles de lograr (Figura 15).

Figura 15. Concepto de manejo de la resiliencia



Durante este paso Resilience Alliance (2010) propone, describir los umbrales, los aspectos relacionados con los cambios de estado (relacionadas con variables lentas en el sistema), el grado de reversibilidad y las posibles consecuencias de cruzar el umbral.

d. Esquematización del estado actual y transiciones

Este paso que es descrito por Resilience Alliance (2007) contempla el uso de modelos mentales para esquematizar la dinámica del sistema. Al respecto Walker et al. (2006), señalan que estos modelos tienen un papel fundamental en el desarrollo de modelos científicos formales y de hipótesis sobre la estructura del sistema, los procesos y las interacciones.

Durante la construcción del esquema se pueden responder dos preguntas centrales: ¿Cómo es el sistema? y ¿Cuáles son los posibles estados en los que el sistema se puede encontrar? (Resilience Alliance, 2007).

Paso 3. Identificar interacciones

a. Interacciones de escalas

Siguiendo lo propuesto por Resilience Alliance (2010), en este paso se deben indicar las fases del ciclo adaptativo en las cuales se encuentran el sistema de mayor y de menor escala. Según estos autores, la relación del sistema focal con los sistemas de mayor y de menor escala son importantes por las siguientes razones: **i)** Los sistemas de mayor escala ayudan a mantener la memoria del sistema, por ejemplo a través de bancos de semillas, conocimiento y tradiciones, las cuales ayudan al SSE focal a recuperar componentes valiosos después de sufrir disturbios y perturbaciones; y **ii)** En sistemas de menor escala, generalmente se encuentran aspectos que le proporcionan innovación al SSE.

b. Cambio en cascada

De acuerdo con Resilience Alliance (2010), *“En la medida que disminuye la resiliencia de un SSE, el tamaño de la perturbación que puede provocar un cambio de estado del sistema, se hace cada vez más pequeño”*. Por esta razón, es importante intentar caracterizar las principales variables lentas asociadas con los umbrales. Explican, que a pesar de que existen múltiples tipos de variables *“se deben identificar aquellas que son críticas para el sistema (que generalmente son las que cambian de manera lenta),*

porque pueden desencadenar cambios abruptos, o interactuar con otras variables causando que se crucen los umbrales”.

Walker et al. (2006), señalan que *“para prevenir que un SSE cruce un umbral, se requieren tres aspectos: innovación, acuerdos sobre lo que debe hacer, y una combinación de opciones en términos de acceso al capital natural, recursos financieros e infraestructura. Si cualquiera o todos estos aspectos están limitando severamente, cruzar el umbral puede ser inevitable”.*

c. Resiliencia general y específica

Resilience Alliance (2010), menciona que existen dos tipos de resiliencia: la general y la específica. La “Resiliencia general” no considera ningún tipo particular de disturbio ni ningún aspecto particular del sistema que pueda ser afectado, sino que lo analiza en su totalidad. La “Resiliencia específica”, se refiere a un disturbio en específico o a un evento que implica identificar el efecto sobre un umbral particular (es decir a la ¿Resiliencia de qué? y a la ¿Resiliencia a qué?), por lo que se relaciona con el control de variables (de cambio lento) que tienen probabilidad de afectar los umbrales, llevando al sistema a estados irreversibles y quizá no deseados.

Los autores resaltan la necesidad de considerar en el análisis ambos tipos de resiliencia. Para el análisis de la resiliencia general sugieren tener en cuenta los siguientes atributos: Diversidad⁹, apertura, retroalimentación, sistema de reserva, y modularidad, los cuales confieren resiliencia general.

Paso 4. Caracterizar los sistemas de gobernanza (governance systems)

Resilience Alliance (2010) indica que *“Los sistemas de gobernanza son entidades dinámicas que incluyen una variedad de instituciones y actores interesados, e involucra múltiples sectores y escalas. La manera cómo interactúan estos individuos, las organizaciones, las reglas y las tradiciones, determina cómo las personas toman decisiones, comparten el poder y ejercen sus responsabilidades”.* En este paso, indican que se deben caracterizar la gestión adaptativa, las instituciones y las redes sociales.

a. Gobernanza adaptativa e instituciones (*Adaptive governance and institutions*)

Resilience Alliance (2010) menciona que en este paso, se deben identificar las instituciones formales y las no formales, así como el papel que tienen en el SSE, por ejemplo si aumentan o restringen la flexibilidad del sistema. De igual manera, el análisis debe incluir el nivel en el cual se toman las decisiones (local, municipal, nacional, regional) y la identificación de los derechos de propiedad, de las relaciones de poder y de los conflictos.

⁹ Walker et al. (2006) señalan que en el análisis de SSE se deben tener en cuenta dos tipos de diversidad: la funcional relacionada con el número de grupos funcionales y que influye en el rendimiento del sistema; y la de respuesta, relacionada con la variedad de tipos de respuestas los disturbios dentro de un grupo funcional y que influye en la resiliencia.

b. Redes sociales

En este paso se debe construir la red de los actores sociales en el sistema focal, preguntando (en lo posible) a todos y cada uno de los actores sociales, sobre sus relaciones con los demás miembros de la comunidad. La red de actores se realiza con el propósito de comprender cómo su estructura puede facilitar u ocultar los esfuerzos de gestión al identificar el número de relaciones que existen entre actores, el grado de centralidad de los actores, la existencia de grupos de cohesión y si existen actores clave que no están conectados con otros actores claves del sistema (Resilience Alliance, 2010). Estos autores resaltan que, *“el manejo de la resiliencia requiere la cooperación entre las partes interesadas; esta cooperación puede ser facilitada por una comprensión de las relaciones sociales que existen entre los actores”*.

Paso 5. Actuar en la evaluación

a. Sintetizar los resultados de la evaluación

Para Resilience Alliance (2010), el marco de evaluación de la resiliencia que proponen, guía el proceso de construcción de conocimiento, la comprensión de las interacciones, de las dinámicas y de los umbrales. Esta evaluación se realiza iterativamente, mediante la construcción de dos clases de diagramas, los cuales están basados en los resultados obtenidos en los pasos previos:

1. **Modelo del sistema socio ecológico:** Resilience Alliance (2007) menciona que el modelo debe ayudar a entender los cambios en el sistema, para lo cual se puede utilizar un diagrama conceptual con cajas y flechas simples, modelos complejos de ecuaciones diferenciales, o modelos dinámicos.
2. **Diagrama de umbrales e interacciones,** en el cual se esquematizan los potenciales umbrales críticos de las principales variables lentas en el sistema. Su objetivo es, de acuerdo a los autores, facilitar la identificación y resaltar los componentes del SSE que degradan o aumentan la resiliencia del sistema (general y específica), así como ilustrar los umbrales y como las variables lentas pueden interactuar en respuesta a disturbios específicos.

b. Manejo basado en la resiliencia

Resilience Alliance (2010) indica que las *“intervenciones específicas de manejo y el desarrollo de planes estratégicos que responden a la evaluación de la resiliencia, dependen del entendimiento de las dinámicas del sistema y de las variables clave que son generalmente únicas en cada sistema socio ecológico”*. Al respecto, Resilience Alliance (2007) resalta que en este paso se deben centrar los esfuerzos para identificar cómo y en dónde se debe intervenir el sistema con el fin de mejorar su capacidad de resiliencia; explica que hay tres aspectos que deben tenerse en cuenta:

1. Identificar un conjunto de posibles intervenciones que no se deben realizar, o que se deben detener (si ya se vienen realizando), porque dañan la capacidad de resiliencia.
2. Pensar en conjunto las intervenciones a realizar dado que es poco probable que intervenciones individuales sean exitosas.
3. Pensar que el proceso es iterativo y no importa donde comience (no hay una fórmula fija).

De acuerdo a los autores, existen cuatro tipos de intervenciones: las políticas e institucionales (regulación, derechos de propiedad, reglas, normas, estándares), las fiscales y monetarias (inversiones - por ejemplo, en infraestructura-, subsidios, impuestos, creación de mercados, y otros instrumentos económicos), de gestión y educativas. Las intervenciones que se realicen deben considerar los umbrales (en términos de los atributos y la dinámica del sistema que determinan su posición respecto del umbral), especialmente aquellos que requieren atención prioritaria para su intervención. También se debe tener en cuenta, las instituciones que se encuentran en diferentes escalas (entidades estatales, gobierno local, ONG, propietarios, etc.).

Para ejemplificar el manejo de la resiliencia, Resilience Alliance (2010) presenta cuatro categorías de estrategias que pueden ayudar a fortalecer la resiliencia de los SSE: i) Fomentar la diversidad biológica, económica y cultural, ii) Fomentar el aprendizaje social a través de la experimentación y la innovación, iii) Adaptar la gestión a las condiciones cambiantes y iv) Fomentar la mezcla de retroalimentación estabilizadora y renovación creativa.

c. Iniciar la transformación

En esta última parte del análisis se examina la necesidad de transformar el sistema. Walker et al. (2006), definen la transformabilidad como *“la capacidad de crear un nuevo sistema cuando el que existe es insostenible”*. Indican que, *“En algunas oportunidades los SSE quedan atrapados en estados en los cuales la adaptación no es viable; entonces, para que estos sistemas puedan salir de ese estado se requieren que se presenten disturbios externos muy fuertes, o transformaciones internas”*. A este respecto, Resilience Alliance (2007) indica que, en los casos en que un sistema ya se encuentre en un estado no deseado, regresarlo a un estado deseado no es sencillo, por lo que una opción es transformarlo en uno nuevo, con variables y relaciones nuevas.

En caso de ser necesaria la transformación, Resilience Alliance (2010) proponen identificar estrategias, acciones y ejemplos de las barreras que se deben superar.

2. ¿CÓMO CONSTRUIMOS UN MODELO PARTICIPATIVO DE RESILIENCIA SOCIO ECOLÓGICA EN LA PRÁCTICA?: ESTRATEGIA METODOLÓGICA

2.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

A partir de las metodologías propuestas por Walker et al. (2002), Cumming et al. (2005) y Resilience Alliance (2007 y 2010), y teniendo en cuenta tanto las necesidades específicas del presente proyecto, así como las condiciones del sistema socio ecológico del territorio de Barú, este estudio ajusta los pasos planteados en la teoría y propone, a partir de allí, cinco pasos para desarrollar *participativamente* el modelo de resiliencia del SSE (Tabla 3). Es importante aclarar, que la presente propuesta considera lo mencionado por todos estos autores, sin embargo, sigue más de cerca el enfoque cualitativo presentado por Walker et al. (2002).

Tabla 3 Propuesta para la construcción de un modelo participativo de resiliencia del SSE

Pasos	Actividades	
Paso 1. Definir el objetivo y el alcance de la construcción participativa del modelo	1.1. Construir y ajustar una base conceptual única	1.1.1. Explicación clara y sencilla de los conceptos básicos (sistema, sistema ecológico, sistema social, sistema socio ecológico y resiliencia)
	1.2. Definir en dónde se va a hacer	1.2.1. Definir límites espaciales
		1.2.2. Definir límites temporales
	1.3. Definir por qué y para qué se va a hacer	1.3.1. Identificar los principales problemas que enfrenta el SSE actual
		1.3.2. Identificar los principales alcances del ejercicio
Paso 2. ¿Resiliencia de qué? -Identificar y caracterizar el sistema socio ecológico	2.1. Definir e identificar componentes	2.1.1. Definición e identificación de componentes del sistema ecológico (factores bióticos y abióticos)
		2.1.2. Definición e identificación de componentes del sistema social (actores sociales internos y externos, capital social, redes y organizaciones)
	2.2. Identificar relaciones entre los sistemas social y ecológico	2.2.1. Servicios ambientales que presta el sistema ecológico al sistema social
		2.2.2. Reglas formales y no formales para la conservación, manejo y uso del sistema ecológico
		2.2.3. Nivel de dependencia de uso de los recursos naturales
	2.3. Identificar aspectos que brindan continuidad	2.3.1. Conocimiento comunitario relacionado con la extracción de recursos naturales (p.ej. pesca – artes y métodos, caladeros, etc.).
	Paso 3. ¿Resiliencia a qué?	3.1. Identificar disturbios
3.1.2. Ubicar o espacializar los efectos de disturbios identificados en el territorio		
3.1.3. Priorizar los disturbios		
3.2. Construir escenarios		3.2.1. Identificar y analizar las identidades posibles del SSE
		3.2.2. Identificar y analizar las identidades deseadas del SSE
Paso 4. Análisis de resiliencia Identificar mecanismos de cambio	4.1. Comparar escenarios	4.1.1. Actual y deseado
Paso 5. Identificar aspectos clave para el manejo de la resiliencia (evaluación e implicaciones)	5.1. Identificar los aspectos necesarios para alcanzar el futuro deseado	
	5.2. Realizar propuestas para “ganar” resiliencia en el SSE	5.2.1. Analizar lo que se debe hacer y cómo se debe hacer para lograr lo deseado

Paso 1- Definir el objetivo y el alcance de la construcción participativa del modelo

Este paso, que constituye el inicio del trabajo en equipo con las comunidades, incluye tres actividades fundamentales:

1. **Construir y ajustar una base conceptual única:** Busca que el diálogo de saberes sobre el cuál se sustenta la construcción participativa del modelo, cuente con bases conceptuales uniformes. Es decir, el análisis requiere, *ex ante*, que las personas involucradas tengan un conocimiento uniforme respecto a los conceptos básicos que fundamentan el modelo, tales como: sistema, sistema ecológico, sistema social, sistema socio ecológico y resiliencia. Esta actividad requiere una importante inversión de tiempo, porque busca que la base conceptual sea no sólo entendida por la comunidad, sino que además, sea ajustada con el apoyo de la comunidad participante al contexto particular de estudio. Por esta razón, cada uno de los conceptos, debe ser explicado de manera clara y sencilla y debe generar discusión, análisis y para que puedan ajustarse en torno a la realidad específica del territorio.
2. **Definir en dónde se va a hacer:** Durante este paso se debe delimitar el SSE en espacio y tiempo, es decir, discutir y acordar con los participantes los límites espaciales y temporales del SSE. Esta delimitación debe incluir el territorio en el cual la comunidad desarrolla sus actividades (por ejemplo, las productivas) y un periodo de tiempo, ni tan cercano ni tan lejano, que permita realizar el análisis futuro real basado en los posibles niveles de recordación y de proyección hacia el futuro, con el que cuenten los participantes.

Como resultado de esta delimitación del sistema socio ecológico, se debe generar un mapa ampliado del territorio, u otro tipo de herramienta pedagógica (como una maqueta tridimensional), que facilite el entendimiento y la ubicación en el territorio por todos y cada uno de los participantes. Para el desarrollo de esta actividad, es posible y recomendable retomar ejercicios previos de delimitación del territorio, por ejemplo, resultados de cartografía social que se haya realizado en la zona.

3. **Definir por qué y para qué se va a hacer:** Se debe discutir y analizar con los participantes las razones que conlleva realizar el análisis, identificando las principales problemáticas que enfrenta el SSE en la actualidad. De igual manera es preciso identificar, los alcances que se pueden lograr con la construcción del modelo. Su propósito es entonces, identificar las principales problemáticas, llegar a acuerdos con todos los participantes sobre lo que se va a hacer, para qué se va a hacer, y aclarar los alcances y los beneficios que traería a los involucrados participar en el análisis.

Paso 2- ¿Resiliencia de qué?- Identificar y caracterizar el sistema socio ecológico

En este paso se caracteriza el SSE delimitado, teniendo en cuenta los componentes, las relaciones, y los aspectos que le proporcionan innovación y continuidad. Incluye cinco actividades principales:

1. **Definir componentes del sistema ecológico:** Se profundiza sobre el conocimiento de los diferentes ecosistemas que existen en la zona de influencia delimitada, con el propósito de entender tanto su funcionamiento, las relaciones ecológicas que se presentan entre ellos, y los factores abióticos relevantes. Para cada uno de los ecosistemas (arrecifes coralinos, litoral rocoso y arenoso, pastos marinos, manglares y ciénagas y bosque seco), se plantea responder los

siguientes interrogantes: ¿En dónde se encuentra ubicado en el mundo, en Colombia y en el territorio delimitado?, ¿Qué son?, ¿Por qué se caracterizan?, ¿Cuáles son las especies más representativas? y ¿Cuáles son sus principales funciones ecológicas?

Se debe resaltar que en este momento, es muy importante el aporte que los conocedores del sistema ecológico local puedan realizar.

2. **Definir componentes del sistema social:** Se ahonda en el conocimiento y entendimiento del subsistema social. En este paso se propone identificar los principales componentes e interacciones de este subsistema; particularmente, se deben analizar varios conceptos tales como instituciones formales, instituciones informales, capital social, redes y organizaciones, y discutir otros conceptos básicos relativos al estado del sistema social y asociados con socio-demografía y bienestar.

Para aproximarnos al estado del sistema social, se presentan para discusión las estadísticas de varias estimaciones estándar reportadas para la zona, que muestran la composición sociodemográfica y la calidad de vida de la población, tales como: pirámides poblacionales, indicadores de calidad de agua, y algunas variables incluidas en el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), tales como educación (analfabetismo, años promedio de educación, asistencia escolar) y acceso a servicios básicos (agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, gas, recolección de basuras).

De igual manera, con el propósito de mostrar a los participantes que existen variadas formas de medir el “estado” del sistema social, se explica el concepto y la forma de medición del índice de Pobreza Multidimensional (IPM)¹⁰. Una vez explicadas las dimensiones del IPM y entendidas a partir de tareas grupales, se propone utilizar las dimensiones como medio para discutir posteriormente (en el Paso 3), cambios potenciales en el sistema social (por ejemplo, por la presencia de disturbios). Es decir, se propone usar este índice como eje para analizar cambios cualitativos (no cuantitativos), que permitan identificar efectos que pueden tener los disturbios sobre las dimensiones y sobre los cambios deseados en este subsistema.

3. **Identificar y analizar las relaciones de los subsistemas ecológico y social:** Se discuten específicamente los servicios ambientales y las reglas formales y no formales para la conservación, manejo y uso del sistema ecológico. De igual manera, se propone identificar el nivel de dependencia que tiene la comunidad frente a los recursos naturales.
4. **Identificar los diferentes aspectos que le proporcionan continuidad e innovación al sistema:** Entre los aspectos que proporcionan continuidad, se encuentran la memoria, las costumbres, la cultura, y la gastronomía; entre los que proporcionan innovación, la tecnología, la diversidad biológica, la diversidad ocupacional, la diversidad institucional. De esta manera, en este momento, se identifican entre otras cosas, los temas relacionados con la tecnología utilizada en el territorio y el conocimiento específico con el que cuentan no solo las personas de la comunidad involucradas en la construcción del modelo, sino otros actores relacionados (por

¹⁰ El IPM fue desarrollado por el Oxford Poverty & Human Development Initiative (OPHI). Refleja el grado de privación de las personas en un conjunto de cinco dimensiones (Educación, Niñez y juventud, Trabajo, Salud, y Servicios públicos y vivienda). La medida permite determinar la naturaleza de la privación (de acuerdo con las dimensiones seleccionadas) y la intensidad de la misma. El IPM es la combinación del porcentaje de personas consideradas pobres, y de la proporción de dimensiones en las cuales los hogares son, en promedio, pobres) (DNP, 2011. Índice de Pobreza Multidimensional (IPM-Colombia) 1997-2008 y meta del PND para 2014. Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=sxarqTMWtRI%3D&tabid=108>)

ejemplo adultos mayores). Esta identificación se puede realizar a partir de la aplicación de entrevistas estructuradas a conocedores del territorio.

5. **Ampliar el sistema:** Se indaga sobre las características o procesos que influyen a mayor y a menor escala en el sistema, tales como decisiones políticas, llegada de nuevas tecnologías, aspectos climáticos globales, entre otros. De igual manera, es preciso construir la cronología o historia del SSE, lo cual se puede realizar a partir de revisión de información secundaria, de ejercicios previos que se hayan realizado en el la zona, o de la aplicación de entrevistas estructuradas a personas conocedoras de la historia del territorio.

Paso 3- ¿Resiliencia a qué?

Este paso se refiere a los aspectos para los cuales el sistema debe ser (o se esperaría que fuera) resiliente. Es decir, que responda a la pregunta ¿Resiliencia a qué?

Es importante resaltar, que a partir de la aplicación de este paso, el diálogo de saberes empieza a ser mucho más fluido entre los participantes y los investigadores, dado que ya se parte de una base conceptual uniforme pero ajustada al contexto local entre todos los participantes. El ejercicio de análisis se basa en el conocimiento que tienen todos y cada una de las personas que participan del proceso y las jornadas de trabajo se caracterizan por largas discusiones colectivas.

En este paso se deben desarrollar dos grandes actividades: la primera, es la identificación de los disturbios y la segunda, la construcción de los escenarios.

1. **Identificar disturbios:** Este estudio propone profundizar en la descripción de los disturbios (naturales o antrópicos) que han afectado, afectan o pueden afectar el funcionamiento del SSE del territorio. Se plantea, que se inicie con la presentación de la base conceptual de los disturbios que son reportados para la zona (p.ej. a partir de ejercicios anteriores realizados con la comunidad, o de aquellos que se encuentran descritos en información secundaria). Una vez se ha realizado la presentación conceptual, se debe elaborar un listado con todos los disturbios y determinar con los participantes si esos son todos los eventos que han afectado, están afectando o pueden afectar el territorio.

Una vez se cuente con la lista completa, se inicia con la descripción y caracterización de cada uno de los disturbios, a partir de la discusión grupal; teniendo en cuenta el lugar del territorio en donde ocurre, la frecuencia y tipo de afectación al sistema socio ecológico (Caja 2).

Para realizar este ejercicio, se plantea conformar cuatro o cinco subgrupos de trabajo de 3 o 4 personas (dependiendo del número de disturbios a analizar), quienes se encargarán del análisis y de la espacialización en un mapa o en una maqueta tridimensional, del efecto que tiene el disturbio sobre el territorio. Se propone, que cada uno de los subgrupos reciba un paquete de fichas de cartulina para que escriban las respuestas a cada una de las preguntas planteadas (Caja 2). Este ejercicio termina con la priorización de los disturbios identificados para el territorio, teniendo en cuenta aquellos que la comunidad percibe como los que más afectan (o pueden afectar) a la población. Una vez finalizado, se transcriben las discusiones desarrolladas tanto en cada subgrupo, como en la priorización.

Caja 2 Ejemplo de formato del ejercicio para la identificación de disturbios	
Nombre del disturbio o de la perturbación	
¿Cuándo y con qué frecuencia ocurre?	
¿Cómo afecta el sistema ecológico? Componentes Relaciones	
¿Cómo afecta el sistema social? Componentes Relaciones	
¿Cuáles medidas podemos tomar para reducir el efecto del disturbio?	
¿Qué cree que pasará en el futuro con este disturbio?	

2. **Construir escenarios:** A partir de la experiencia de este ejercicio de investigación, se propone realizar un análisis de las identidades posibles del SSE, identificando cómo cambiarían los componentes, las relaciones y los diferentes aspectos que le dan continuidad e innovación al SSE, en diferentes escenarios: tanto en los posibles, como en los deseados.

Para construir los escenarios posibles se tienen en cuenta los límites temporales establecidos en el Paso 1, haciendo ajustes a las tres trayectorias sugeridas por Walker et al. (2002): Actual (continuar sin cambios, es decir cómo se vienen haciendo las cosas), Conservación estricta, y Desarrollo no controlado. En este estudio proponemos construir las tres trayectorias a partir de los siguientes aspectos: regulación (si hay presencia o no de autoridades ambientales en el territorio), el grado de cumplimiento de la regulación (alto, medio, bajo o nulo), el grado de uso de los recursos naturales por parte de las comunidades (alto, medio, bajo o nulo), el grado de uso de los recursos naturales por parte de actores externos, la facilidad o la dificultad para la consecución de permisos o licencias ambientales, y si el desarrollo es o no controlado (Caja 3).

Caja 3 Construcción de trayectorias posibles para el SSE en el territorio			
	Actual	Conservación estricta	Desarrollo no controlado
Regulación para la conservación	Existe	Existe	No existe
Cumplimiento de la regulación para la conservación	Media – baja	Máximo	Nulo: no hay vigilancia/control
Uso de los recursos naturales por parte de las comunidades	Moderado – alto	No hay uso	Alto
Uso de los recursos naturales por parte de los actores externos	Medio - Alto (Desconocen reglas)	Bajo – Medio (Conocen las reglas y se respeta la capacidad de carga del sistema)	Alto (No está controlado)
Consecución de licencias y permisos para los proyectos	Relativamente sencillo	Muy difícil (Control restrictivo)	No se requieren licencias ni permisos
Desarrollo	“Controlado”	Controlado	No controlado

Para analizar los escenarios y las posibles identidades del SSE (componentes, relaciones, continuidad, innovación), se plantea discutir cómo los disturbios priorizados pueden producir cambios en un sistema que lleva una trayectoria definida. Es decir, se realiza un análisis de trayectorias entendiendo cómo la ocurrencia de un disturbio afecta el sistema ecológico, el sistema social y las interacciones entre ambos sistemas (específicamente, los servicios ambientales) (Caja 4). Este análisis genera tres matrices de resultados:

1. Trayectoria actual + *Disturbio priorizado 1* y Trayectoria actual + *Disturbio priorizado 2*.
2. Trayectoria de conservación estricta + *Disturbio priorizado 1* y Trayectoria de conservación estricta + *Disturbio priorizado 2*.
3. Trayectoria de desarrollo no controlado + *Disturbio priorizado 1* y Trayectoria de desarrollo no deseado + *Disturbio priorizado 2*.

Para realizar el ejercicio, se proponer conformar tres subgrupos heterogéneos (conformados por participantes de diferentes actividades productivas) para que cada uno analice y discuta una matriz de resultados. Cada grupo debe ser moderado por uno de los investigadores y una vez finalizado, se deben transcribir las discusiones desarrolladas en cada subgrupo.

Caja 4

Ejemplo de formato del ejercicio para la construcción de escenarios posibles
(Trayectoria actual más disturbios priorizados)

Escenarios del Sistema socio ecológico		Trayectoria actual + (Disturbio priorizado 1)		Trayectoria actual + (Disturbio priorizado 2)	
			+/-/=		+/-/=
¿Qué pasará con el Sistema Ecológico en el 2025?	Ecosistemas (arrecifes coralinos, manglares, pastos marinos, playas, bosque seco)				
	Especies comerciales				
	Especies no comerciales				
¿Qué pasará con los servicios ecosistémicos en el 2025?	Abastecimiento				
	Regulación				
	Culturales				
¿Qué pasará con el sistema social en el 2025?	Educación				
	Niñez y juventud				
	Trabajo				
	Salud				
	Servicios públicos y vivienda				
	Capital social (organizaciones, comunitarias, confianza, solidaridad, apoyo mutuo y cooperación)				
	Otros				

+ : Mejorará - : Empeorará = : Seguirá igual

Para construir los escenarios deseados, se propone discutir con los participantes, lo que ellos anhelan a futuro sobre los componentes del sistema ecológico y social. Este análisis, debe incluir la identificación de los lugares específicos del territorio en los cuales se esperaría lograr el cambio deseado (en el caso del sistema ecológico), así como la identificación de las razones que le han impedido a la comunidad encontrarse en el estado deseado (Caja 5).

Para la realización de este ejercicio, se propone dividir el grupo en dos subgrupos, uno encargado de realizar el análisis del sistema ecológico y otro encargado del análisis del sistema social. Se plantea conformar los grupos teniendo en cuenta la experiencia y el conocimiento que tienen los participantes sobre su territorio y sobre su comunidad. Es decir, que en el grupo responsable del análisis del sistema ecológico se encuentren personas que usan directamente los recursos naturales (por ejemplo, agricultores, pescadores, artesanos, etc.), mientras que en el grupo responsable del análisis del sistema

social, se encuentren personas relacionadas con trabajo comunitario (por ejemplo representantes de organizaciones sociales). Cada grupo recibe fichas de cartulina para plasmar los resultados de las discusiones y de las respuestas a las preguntas planteadas; al finalizar el ejercicio, se realiza la sistematización de las discusiones.

Caja 5

Ejemplo de formato del ejercicio para la construcción del escenario deseado

A. Sistema Ecológico:

Componente del sistema ecológico		¿Cuál es el estado en que desean ver el ecosistema? (e.g. diversidad de especies, abundancia de especies, conectividad, provisión de servicios ecosistémicos)	¿Siendo realistas y objetivos...en cuál zona del territorio de Barú creen que se puede presentar el cambio?	¿Qué impide que hoy estemos en ese estado deseado? o ¿Por qué no estamos en ese estado deseado? (impedimentos, razones)
Ecosistemas	Arrecifes coralinos			
	Manglares			
	Pastos marinos			
	Litorales			
	Ciénagas y lagunas costeras			
	Bosque seco			

B. Sistema social

Componente del sistema social	Indicador	¿Cuál es el estado en que desean ver los componentes del sistema social?	¿Cómo esperan que se observe el cambio?	¿Qué impide que hoy estemos en ese estado deseado? o ¿Por qué no estamos en ese estado deseado? (impedimentos, razones)
Hogares	Educación			
	Niñez y juventud			
	Salud			
	Trabajo			
	Servicios públicos y vivienda			
Organizaciones comunitarias	Consolidación y fortalecimiento			
	Cooperación, apoyo mutuo, solidaridad, reciprocidad, confianza			

Paso 4- Análisis de resiliencia - Identificación de mecanismos de cambio

Al llegar a este paso ya se conoce, con un cierto grado de profundidad, el SSE: se han caracterizado los componentes del sistema social y ecológico, se han identificado las relaciones que existen entre ambos sistemas, se han identificado y priorizado disturbios, se ha discutido sobre cómo esos disturbios pueden generar cambios en la identidad del SSE bajo diferentes escenarios y se ha construido la visión futura que se desea sobre la identidad del mismo. Inicia entonces, el análisis de resiliencia que profundiza en el análisis de los mecanismos de cambio.

1. **Comparar el escenario actual (BAU) y el deseado:** Lo primero que debe hacerse en este paso es comparar estos dos escenarios. El propósito de esta comparación es facilitar la identificación de las variables de cambio del sistema.
2. **Construcción de modelos simples:** Se busca identificar las variables que pueden manejarse y que permitan que el sistema se vuelva resiliente a los disturbios.

Paso 5- Identificar aspectos clave para el manejo de la resiliencia

Este paso incluye dos actividades principales:

1. **Identificación de los aspectos necesarios para alcanzar el futuro deseado:** Se debe identificar la trayectoria que conducirá al sistema a una situación deseada; para lograr este propósito se analizan los mecanismos, en términos manejo, uso y conservación del sistema ecológico, que tiene o puede desarrollar el sistema social para alcanzar dicho deseo. De esta manera, se propone que sean los participantes quienes definan la trayectoria que los llevará en el futuro al escenario deseado, a partir de los mismos aspectos o criterios propuestos usados para describir las trayectorias utilizadas en el análisis de disturbios: regulación, cumplimiento de la regulación, uso de los recursos naturales (por parte de la comunidad y de los turistas), manejo (licencias y permisos necesarios para el desarrollo de proyectos) y planes de desarrollo (Caja 6).

Se plantea conformar dos grupos homogéneos de seis o siete personas (con participantes dedicados a actividades similares): uno encargado de analizar los aspectos necesarios para alcanzar el futuro deseado en el sistema ecológico y otro para el sistema social. En cada grupo se discuten los principales aspectos, se escriben los resultados en fichas de cartulina y se sistematiza la totalidad de las discusiones.

Caja 6

Ejemplo de formato del ejercicio para la construcción de la trayectoria del futuro deseado

Trayectoria del Futuro deseado		
Regulación	¿En ese futuro se requiere la intervención de Parques Nacionales?	
	¿En ese futuro se requiere la intervención de otras autoridades ambientales? ¿De cuáles?	
	¿Cómo creen que debería ser la intervención de PNN? ¿Cómo la cambiarían?	
	¿Qué le cambiarían a la legislación existente sobre Parques Nacionales?	
Cumplimiento de la regulación	¿Qué harían ustedes para mejorar el cumplimiento de las normas formales existentes relativas a la conservación?	
	¿La comunidad cooperaría en la vigilancia? ¿Cómo?	
	¿Bajo cuáles condiciones cooperarían la comunidad con el control y la vigilancia?	
	¿Qué harían para controlar y vigilar a otras comunidades?	
Uso de los recursos naturales por parte de las comunidades	¿Cómo creen que deberían utilizarse los RRNN por parte de las comunidades?	
	¿Se requerirían normas internas en la comunidad para el manejo de recursos? ¿Qué tipo de normas/reglas (ejemplos)?	
	¿Quiénes realizarían la vigilancia al uso de recursos por parte de la comunidad? (PNN, otras autoridades, la misma comunidad; la comunidad y las autoridades)	
Uso de los recursos naturales por parte de los turistas	¿Cómo creen que deberían ser el manejo del turismo?	
	¿Qué cambiarían al manejo actual?	
	¿Cómo sería la participación de las comunidades frente al turismo?	
Consecución de licencias y permisos para los proyectos	¿En ese futuro se requiere la consecución de licencias y permisos ambientales?	
	¿Cuáles aspectos, del proceso actual, deben fortalecerse?	
	¿En cuáles aspectos debería participar activamente la comunidad?	
Desarrollo	¿En ese futuro se requiere tener control del desarrollo?	
	¿Cuáles aspectos se deberían controlar más?	

2. **Realizar propuestas para “ganar” resiliencia en el SSE:** Durante este paso se deben identificar, analizar y proponer conjuntamente las acciones (estrategias) requeridas para mejorar o mantener la resiliencia del SSE en el territorio. Durante el trabajo conjunto se deben analizar los impedimentos u obstáculos enumerados e identificar las acciones necesarias –desde la comunidad o desde actores externos- para lograr que el sistema socio ecológico se encuentre como se desea en el período de tiempo definido (Caja 7).

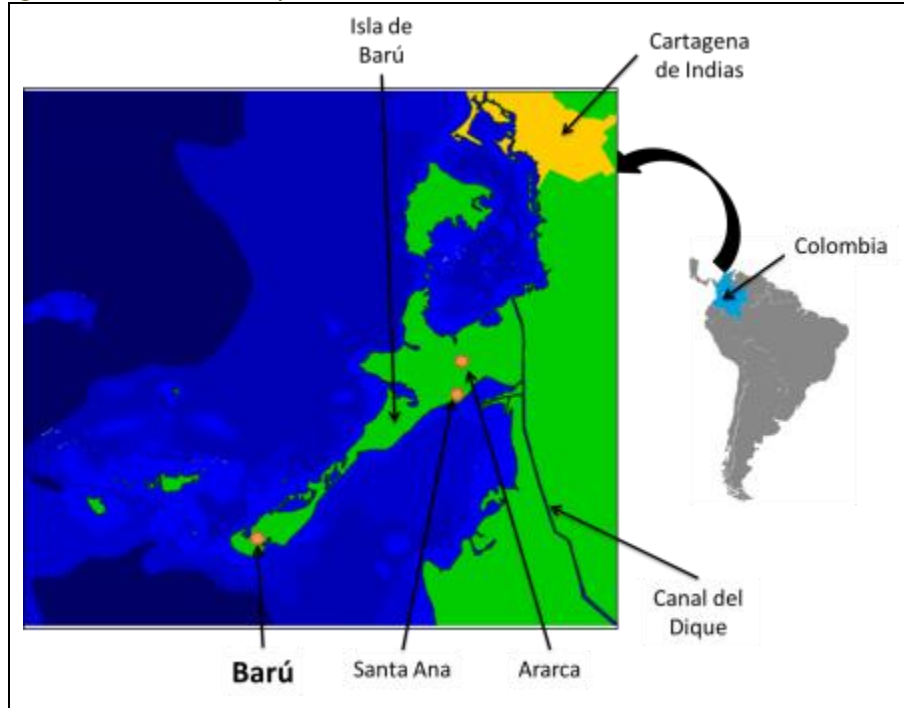
Se plantea, continuar trabajando en los mismos subgrupos homogéneos de seis o siete personas (el encargado del análisis del sistema ecológico y el encargado del sistema social), escribiendo las ideas principales de la discusión en fichas bibliográficas y al finalizar realizando la sistematización de la totalidad de las discusiones.

Caja 7 Ejemplo de formato del ejercicio para la identificación de lo que se debe hacer y cómo se debe hacer para lograr lo que se desea				
¿Qué impide que hoy estemos en ese estado deseado? o ¿Por qué no estamos en ese estado deseado?	¿Qué se debe hacer para superar el impedimento/obstáculo/razón?	¿Cómo se va a desarrollar esa acción?	¿Quiénes deben estar involucrados en el desarrollo de la acción?	¿Cómo sabemos que la acción cumplió su objetivo de superar el impedimento/obstáculo / razón?
<i>Impedimentos, razones</i>	<i>Acciones</i>	<i>Pasos</i>	<i>Actores /alianzas estratégicas</i>	<i>Indicadores de producto o resultado</i>

2.2. ZONA DE TRABAJO

La estrategia metodológica propuesta se aplicó en la comunidad de Barú. El corregimiento de Barú se ubica en la costa Caribe Colombiana, y hace parte del área rural del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias en el departamento de Bolívar. El centro poblado se localiza en los 10°08'30" de latitud Norte y 75°41'05" de longitud Oeste (Figura 16).

Figura 16 Ubicación del centro poblado de Barú



Fuente: El mapa de la península de Barú fue modificado de <http://www.cartagenacaribe.com/>

2.3. ESTRATEGIA EMPÍRICA

Con el propósito de construir el modelo de resiliencia de manera participativa, se diseñó el Curso - Taller “Ecología y Economía de las Zonas Marino Costeras de las Islas del Rosario”, en el cual participaron 14 personas de la comunidad de Barú, entre las que se encuentran pescadores, líderes comunitarios, comerciantes y amas de casa. Durante el curso taller, las personas de la comunidad recibieron información conceptual, y a partir del uso de diferentes herramientas pedagógicas y didácticas, se construyó el modelo paso a paso.

Los participantes del Curso- Taller fueron:

	Enrique Villamil Medrano Co- investigador del proyecto Pescador (buceo) y pintor Presidente y representante legal de Pesbarú Miembro Consejo Comunitario Miembro Grupo B20		Euclides Gómez Rodríguez Co- investigador del proyecto Todero y comerciante Consejo Comunitario - Comité de proyectos Miembro Grupo B20 Vocero/ delegado JAC
	José Bolaños Pescador (línea de mano y buceo) Miembro de Pesbarú		Miguel Ángel Geles Villamil Pescador (buceo) Miembro de Pesbarú
	Ana Sixta Pacheco Ama de casa Servicios de hotelería		Nicolás Valencia Gómez Pescador (buceo) Tesorero de Pesbarú
	Aneth Cecilia Aislant Ama de casa		Leonard Vallecillas Monitor deportivo Consejo Comunitario - Representante legal Miembro Grupo B20 Secretario JAC
	Mariela Zúñiga Barrios Fundación Pareo Barulero Líder comunitaria Consejo Comunitario - Comité de salud Miembro Grupo B20		Amauris de Ávila Estudiante
	Marlin Medrano Mesa Ama de casa Consejo Comunitario – Comité de deportes		Wilner Gómez Rodríguez Funcionario UAESPNN Consejo Comunitario - Representante del Grupo cultural y ambiental Miembro Grupo B20
	Ruby Arcila Valenzuela Encargada del internet del Ministerio de Comunicaciones Presidenta JAC Consejo Comunitario - Representante Comité de Proyectos Miembro Grupo B20		Juan Andrés Mesa Medrano Trabajos varios Ex miembro de Pesbarú

La construcción del modelo se fundamentó en el hecho, que cada uno de los participantes del Curso – Taller, independientemente de su nivel de escolaridad, cuenta con conocimientos valiosos del SSE; conocimientos basados en sus tradiciones, sus experiencias, sus costumbres, sus legados, entre otros. Así mismo, se construyó a partir de la experiencia y del conocimiento que tienen los docentes encargados y los demás colaboradores sobre los diferentes aspectos conceptuales. Por lo tanto, para la construcción del modelo fue fundamental la generación de espacios y del diseño de herramientas metodológicas que permitieran el diálogo de saberes entre todas y cada una de las personas involucradas.

El curso-taller se desarrolló entre el 17 de junio y el 13 de septiembre de 2013. Se realizaron encuentros quincenales de dos jornadas (jueves y viernes) de tres horas cada una. En total, el curso tuvo una duración de 42 horas presenciales.

Para la realización del curso-taller se contó con una instalación en el corregimiento de Barú: La casita rosada y su casa anexa, a la que denominamos la casita GEMAR (Figura 17). Estas instalaciones fueron prestadas por el señor Juan Manuel Echavarría.

Figura 17 Casita rosada y su casa anexa



El curso-taller se desarrolló en ocho módulos teórico- prácticos que fueron diseñados ajustando los pasos propuestos por Walker et al. (2002) y Cumming et al. (2005):

- Módulo 1. Presentación de las Bases Conceptuales de un Sistema Socio Ecológico (SSE)
- Módulo 2. Planeación de la Construcción del SSE en el área de Barú
- Módulo 3. Elaboración y Análisis del Subsistema Ecológico del área de Barú
- Módulo 4. Elaboración y Análisis del Subsistema Social del área de Barú
- Módulo 5. Identificación y Análisis de las Relaciones de los Subsistemas Ecológico y Social en el área de Barú
- Módulo 6. Identificación y Análisis del Sistema Socio Ecológico en el área de Barú ¿Resiliencia de qué?
- Módulo 7. Construcción de los Escenarios Posibles del SSE en el área de Barú ¿Resiliencia a qué?
- Módulo 8. Construcción del Escenario Futuro Deseado del SSE en el área de Barú

Las actividades desarrolladas en cada uno de los módulos apuntaron a la construcción del modelo de resiliencia del SSE. La Tabla 4 presenta la relación que existe entre los pasos desarrollados por la presente propuesta, los módulos, las actividades de cada módulo y los productos obtenidos o insumos del modelo.

Tabla 4 Herramientas pedagógicas y didácticas usadas en el curso taller

Paso	Módulos del Curso-Taller	Actividades	
Paso 1. Definir el objetivo y el alcance de la construcción participativa del modelo	1. Presentación de las Bases Conceptuales de un Sistema Socio Ecológico	Construir y ajustar una base conceptual única	Explicación clara y sencilla de los conceptos básicos
	2. Planeación de la Construcción del SSE en el área de Barú	Definir en dónde se va a hacer	Definir límites espaciales
		Definir por qué y para qué se va a hacer	Definir límites temporales
			Identificar los principales problemas que enfrenta el SSE actual
Paso 2. <i>¿Resiliencia de qué?</i> - Identificar y caracterizar el sistema socio ecológico	3. Elaboración y Análisis del Subsistema Ecológico del área de Barú	Definir componentes	Sistema ecológico (factores bióticos y abióticos)
	4. Elaboración y Análisis del Subsistema Social del área de Barú		Sistema social (actores sociales internos y externos, capital social, redes y organizaciones)
	5. Identificación y Análisis de las Relaciones de los Subsistemas Ecológico y Social en el área de Barú	Identificar relaciones	Servicios ambientales que presta el sistema ecológico al sistema social
			Reglas formales y no formales para la conservación, manejo y uso del sistema ecológico
Paso 3. <i>¿Resiliencia a qué?</i>	6. Identificación y Análisis del Sistema Socio Ecológico en el área de Barú <i>¿Resiliencia a qué?</i>	Identificar disturbios	Identificar los disturbios o perturbaciones naturales o antrópicos que han afectado, afectan o pueden afectar el funcionamiento del SSE del territorio
			Ubicar o espacializar los efectos de disturbios identificados en el territorio
			Priorizar los disturbios
	7. Construcción de los Escenarios Posibles del SSE en el área de Barú <i>¿Resiliencia a qué?</i>	Construir escenarios	Identificar y analizar las identidades posibles del SSE: ¿Cómo va a cambiar la identidad del sistema frente a diferentes disturbios?
			Identificar y analizar las identidades deseadas del SSE: ¿Cómo queremos que cambie la identidad del sistema?
Paso 5. Identificar aspectos clave para el manejo de la resiliencia (evaluación e implicaciones)	8. Construcción del Escenario Futuro Deseado del SSE en el área de Barú	Identificar los aspectos necesarios para alcanzar el futuro deseado	
		Realizar propuestas para “ganar” resiliencia en el SSE	Analizar lo que se debe hacer y cómo se debe hacer para lograr lo deseado

No todas las actividades fueron desarrolladas para la construcción del modelo de resiliencia socio ecológica se llevaron a cabo en el marco de los módulos del Curso- Taller. Por ejemplo, algunas actividades del Paso 1, relacionadas con la identificación de aspectos que brindan continuidad o innovación, fueron realizadas utilizando otros espacios de diálogo con la comunidad, como jornadas de trabajo de un día que incluía faenas de pesca y entrevistas a profundidad con pescadores o con otras personas conocedoras en temas específicos. Otras actividades fueron realizadas por los encargados del Curso-taller, por ejemplo, la comparación de escenarios que está planteada en el Paso 4; esta

comparación será socializada en un siguiente momento, con los participantes del curso, con el fin de retroalimentar el análisis planteado.

De igual manera, algunas actividades planteadas en la Tabla 3, se realizarán en una siguiente aproximación, por ejemplo las referidas al Paso 2 para la ampliación del sistema: identificación de escalas mayores y menores que afectan el sistema y construcción de la cronología histórica del sistema. Así mismo, se desarrollará en otro momento la construcción del modelo de cambio y de los modelos simples, relacionados en el Paso 4.

2.3.1. DESARROLLO DE LAS SESIONES DE TRABAJO

Todos los encuentros quincenales del Curso – Taller tuvieron un componente teórico y un componente práctico que fomentó la participación de los estudiantes, el liderazgo y el trabajo en equipo. Como parte preparatoria de los módulos, se construyó para cada uno de ellos un documento conceptual y metodológico que guiaba el desarrollo de la sesión. La metodología desarrollada buscaba no sólo la comprensión de los conceptos, sino más importante buscaba generar en los participantes los insumos necesarios para la construcción del modelo (Figura 18).

Las actividades de una jornada típica de trabajo incluían:

- Presentación de los aspectos conceptuales que se iban a desarrollar en la jornada de trabajo, usando diferentes herramientas visuales, como diapositivas en Power Point y videos.
- Discusión y análisis a partir de trabajo en equipo y elaboración de tareas grupales.
- Evaluación de los conocimientos adquiridos, usando una herramienta que simulaba el juego “¿Quién quiere ser millonario?”.
- Entrega de copia impresa de la presentación de los conceptos, realizada en Power Point.
- Firma de lista de asistencia.

Figura 18 Fotografías de las sesiones de trabajo



Durante el curso taller se promovió el trabajo y la discusión a partir de los contenidos que se desarrollaban en cada módulo. Para generar estos espacios, se utilizaron tres estrategias:

- El desarrollo de diversos ejercicios en plenaria, o en subgrupos para tratar temas específicos durante los encuentros quincenales de trabajo,
- La elaboración de tareas grupales entre encuentros y
- La aplicación de ejercicios de investigación biológica como actividades adicionales.

2.3.2. HERRAMIENTAS DISEÑADAS Y APLICADAS PARA ANALIZAR TEMAS ESPECÍFICOS DURANTE LAS SESIONES DE TRABAJO

Durante las sesiones de trabajo se utilizaron 29 herramientas pedagógicas y didácticas diseñadas para trabajar tanto en plenaria como en grupos, dependiendo del tema a tratar. En los ejercicios grupales, cada subgrupo analizaba aspectos particulares y presentaba sus resultados en plenaria a los demás participantes (Tabla 5). La descripción detallada de cada una de estas herramientas se presenta en el Anexo A.

Tabla 5 Herramientas pedagógicas y didácticas usadas en el curso taller

Módulo	Nombre de la herramienta
1	El concepto de sistema
	Construcción del concepto de sistema
	El concepto de ecosistema
	La red alimenticia en los arrecifes coralinos
	La pirámide alimenticia de los arrecifes coralinos
	El concepto de sistema social
	Los componentes del sistema social en Barú
	Las relaciones sociales de los baruleros
	El sistema socio ecológico en Barú: una primera aproximación
	El concepto de resiliencia
2	¿Qué vamos a hacer?
	¿Para qué lo vamos a hacer?
	¿Por qué lo vamos a hacer?
	¿En dónde lo vamos a hacer?
	Maqueta tridimensional del territorio de Barú
3	Los ecosistemas marino costeros en el territorio de los Baruleros
	Perfil submarino de los ecosistemas de Barú.
4	Bienestar
	Juegos económicos de altruismo, reciprocidad y confianza
5	Los servicios ambientales en el territorio
6	Disturbios que influyen en el SSE
	Disturbios que más afectan (o pueden afectar) a la población de Barú
	Zonas más conservadas y más degradadas en el territorio de Barú
7	Actores sociales relevantes para la construcción del modelo de resiliencia SSE
	Construcción de las trayectorias posibles para el SSE en el territorio de Barú
8	¿Cómo soñamos y deseamos que se encuentre el SSE en el territorio de Barú en el 2025?
	Construcción del escenario que soñamos en el 2025
	Construcción de la trayectoria del futuro que soñamos en el 2025
	Identificación de lo que se debe hacer y cómo se debe hacer para lograr lo que se desea

2.3.3. TAREAS GRUPALES

Las tareas grupales fueron establecidas a partir de temas de investigación que cada subgrupo debía indagar y profundizar, utilizando diferentes fuentes de información como bibliotecas, internet, o personas conocedoras en la comunidad y presentar en plenaria los resultados obtenidos. En algunos casos consistió en realizar sencillo experimentos biológicos siguiendo pasos establecidos. La descripción detallada se presenta en el Anexo B.

2.3.4. EJERCICIOS DE INVESTIGACIÓN BIOLÓGICA COMO ACTIVIDADES PARA REFORZAR LA COMPRENSIÓN DEL SISTEMA ECOLÓGICO

Como parte del Módulo 3 - Elaboración y Análisis del Subsistema Ecológico del área de Barú, se realizaron tres ejercicios de investigación biológica, para facilitar la comprensión de los participantes sobre los componentes del sistema, mediante su acercamiento a diferentes métodos de recolección de información primaria. Los resultados obtenidos con estos ejercicios, no son generalizables ni representativos para el territorio, pero si fueron valiosos desde el punto de vista pedagógico para acercar a los estudiantes al método científico. El planteamiento metodológico de los ejercicios realizados se encuentra en el Anexo C.

Como se mencionó en la Tabla 4, algunas actividades de recolección de información primaria se realizaron fuera del marco de las actividades del curso-taller. Entre ellas se encuentran, las jornadas de trabajo con pescadores y los censos (de vivienda y pesqueros).

2.3.5. JORNADAS DE TRABAJO CON PESCADORES PARA PROFUNDIZAR EN ASPECTOS PESQUEROS

Como parte de la caracterización del SSE, el día 27 de octubre de 2013 se llevó a cabo una primera jornada de trabajo con cuatro pescadores miembros de la Asociación Pez Barú quienes además participaron en el Curso - taller: Nicolás Valencia Gómez, Miguel Ángel Geles Villamil, José Bolaños y Enrique Villamil Medrano.

Entre el 26 y el 28 de febrero de 2014, se realizó una segunda jornada de trabajo con estos cuatro pescadores. En la jornada también se incluyeron dos entrevistas a personas que no son pescadores de la comunidad de Barú: Ana Sixta Pacheco y Ruby Arcila.

La tercera jornada de trabajo se realizó entre el 26 y 27 de marzo de 2014, cuando se continuó con la profundización del conocimiento pesquero de los baruleros, y se entrevistaron otras personas conocedoras de la historia y de la gastronomía asociada a la pesca, como Wilner Gómez y Miguel Ángel Géles Bolaños. La descripción de los formatos usados durante el trabajo con los pescadores, se presenta en el Anexo D.

Es importante resaltar que con la autorización de los participantes, la mayoría de las sesiones de trabajo del curso-taller, de las presentaciones de las tareas grupales y del trabajo con los pescadores, fueron grabadas y filmadas, con el propósito de tener registros completos del trabajo realizado.

2.3.6. CENSOS DE HOGARES Y DE PESCADORES

A. Censo de hogares

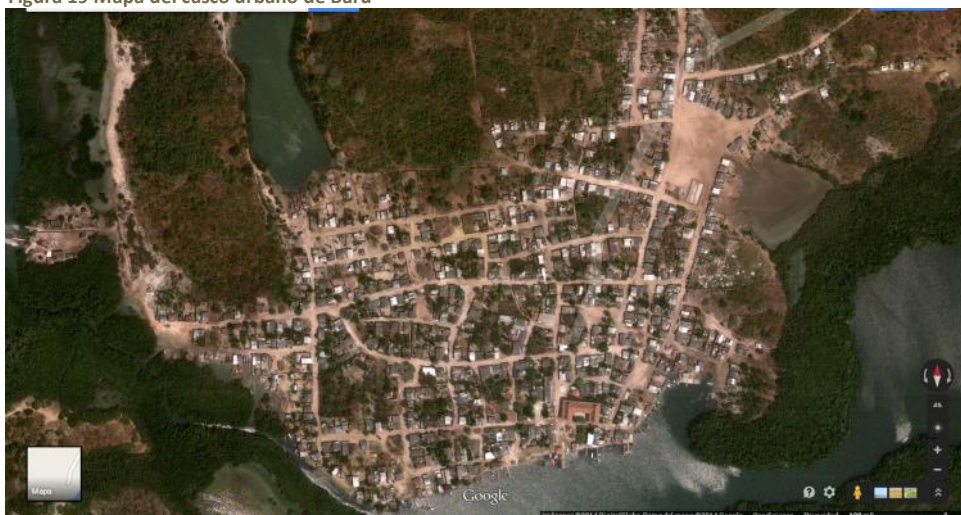
Con el fin de identificar con detalle la información básica del sistema social de Barú, los co-investigadores estuvieron a cargo de la elaboración de un censo de hogares en el casco urbano. El cuestionario del censo incluyó cuatro preguntas sencillas, que fueron respondidas por los encuestados (Tabla 6).

Tabla 6 Formato utilizado en el censo de hogares del casco urbano de Barú

Código	Número de Vivienda	Número de hogares en la vivienda	Número de personas que habitan la vivienda (por hogar)	Número de personas del hogar (o de los hogares) que viven fuera de Barú
1				
2				
...				
n				

De manera paralela, el número de la vivienda, los nombres de las calles y de los sectores del casco urbano, fueron referenciados en un mapa satelital ampliado (Figura 19).

Figura 19 Mapa del casco urbano de Barú



Fuente: Google maps

B. Censo de pescadores

Con el propósito de contar con información detallada sobre las personas que tienen la pesca como su principal actividad productiva, se diseñó un censo de pescadores para el caso urbano de Barú. El censo fue realizado por el co-investigador Enrique Villamil. El formato de encuesta consistió en cinco sencillas preguntas (Tabla 7).

Tabla 7 Formato de censo pesquero

CENSO PESQUERO
CORREGIMIENTO DE BARÚ

Casa No _____ Hogar No _____ Fecha: _____

Durante los últimos siete días, ¿Cuáles personas en este hogar salieron a pescar pensando en destinar el pescado para la venta, es decir no para el consumo de la casa?

Persona	Edad	Último nivel de educación terminado	Número de años pescando	Durante los últimos siete días, ¿más o menos cuantas horas al día gastó en las jornadas de pesca?	¿Cuál fue el <u>principal</u> arte de pesca que utilizó en los últimos siete días?
1.					
...					
n					

Finalmente, y como parte del proceso de diseño y puesta en marcha del Curso – Taller, se realizaron evaluaciones permanentes de los conocimientos adquiridos en el curso, con el fin de identificar vacíos y reforzar conceptos que podían no estar tan claros en los participantes. De igual manera, se realizó una evaluación final del curso, para retroalimentar el proceso, teniendo en cuenta el punto de vista de los participantes.

2.3.7. EVALUACIÓN

Evaluación del conocimiento adquirido: El conocimiento adquirido por parte de los participantes del Curso – Taller fue evaluado permanentemente, mediante la aplicación de una herramienta que asemejaba el concurso: “¿Quién quiere ser millonario?”. En cada sesión de trabajo quincenal se conformaron grupos de cuatro personas¹¹, quienes tuvieron la posibilidad de responder cuatro preguntas por módulo. Las preguntas estaban relacionadas directamente, con las explicaciones conceptuales dadas por los docentes responsables durante los módulos anteriores.

Los miembros de cada grupo tenían un minuto para discutir la pregunta y dar su respuesta definitiva. A cada pregunta que un grupo respondía correctamente se le asignaba un puntaje de 10 y al final del curso, la persona con un puntaje superior recibió un premio. Si una persona o grupo respondía a la pregunta que no le correspondía, la pregunta era anulada para el grupo al que le correspondía (pierde esa posibilidad) y el equipo al que pertenecía la persona que respondió también perdía el derecho a una pregunta.

¹¹ Los integrantes del grupo eran diferentes de una sesión a otra

Otras reglas del concurso fueron: No hablar ni ayudarle al grupo que se encontraba participando, respetar a los demás (todos somos espectadores) y hablar solo para felicitar o para consolar.

En total se formularon más de 80 preguntas para cubrir las necesidades de la actividad.

Evaluación del desarrollo del Curso-Taller: fue evaluado en conjunto con los participantes, con el fin de conocer su percepción sobre el desarrollo del mismo e identificar conjuntamente aspectos que se podrían mejorar. Durante la evaluación cada participante i) Respondió el formato presentado en el Anexo E y ii) Tuvo una entrevista individual en la cual respondía cinco preguntas sencillas (¿Qué aprendí en el curso-taller?, ¿Para qué creo que me va a servir lo que aprendí en el curso-taller?, ¿Cómo me pareció el curso en términos generales? y ¿Qué fue lo que más me gustó del curso?); la entrevista fue filmada, previa autorización del entrevistado.

Los principales resultados del curso taller se presentan en el Anexo F.

3. RESULTADOS: CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA DEL MODELO DE RESILIENCIA DEL SISTEMA SOCIO ECOLÓGICO EN EL ÁREA DE BARÚ

PASO 1. DEFINIR EL OBJETIVO Y EL ALCANCE DE LA CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA DEL MODELO

1.1 CONSTRUIR Y AJUSTAR UNA BASE CONCEPTUAL ÚNICA

1.1.1 EXPLICACIÓN CLARA Y SENCILLA DE LOS CONCEPTOS BÁSICOS

Durante la primera sesión de trabajo del Curso – Taller, se explicaron los conceptos básicos para la construcción del modelo: Sistema, sistema ecológico, sistema social, sistema socio ecológico y resiliencia y se aplicaron herramientas didácticas y pedagógicas para facilitar la comprensión de dichos conceptos. Como resultado de esta sesión de trabajo los participantes conocieron conceptualmente, y de manera general, los componentes del sistema ecológico, del sistema social y empezaron a pensar sobre las diferentes relaciones que existen entre ambos sistemas y lo que implica el análisis de un sistema socio ecológico. De igual manera, se inició la reflexión conceptos complejos, como lo es el de resiliencia.

1.2. DEFINIR EN DÓNDE SE VA A HACER

1.2.1 DEFINIR LÍMITES ESPACIALES

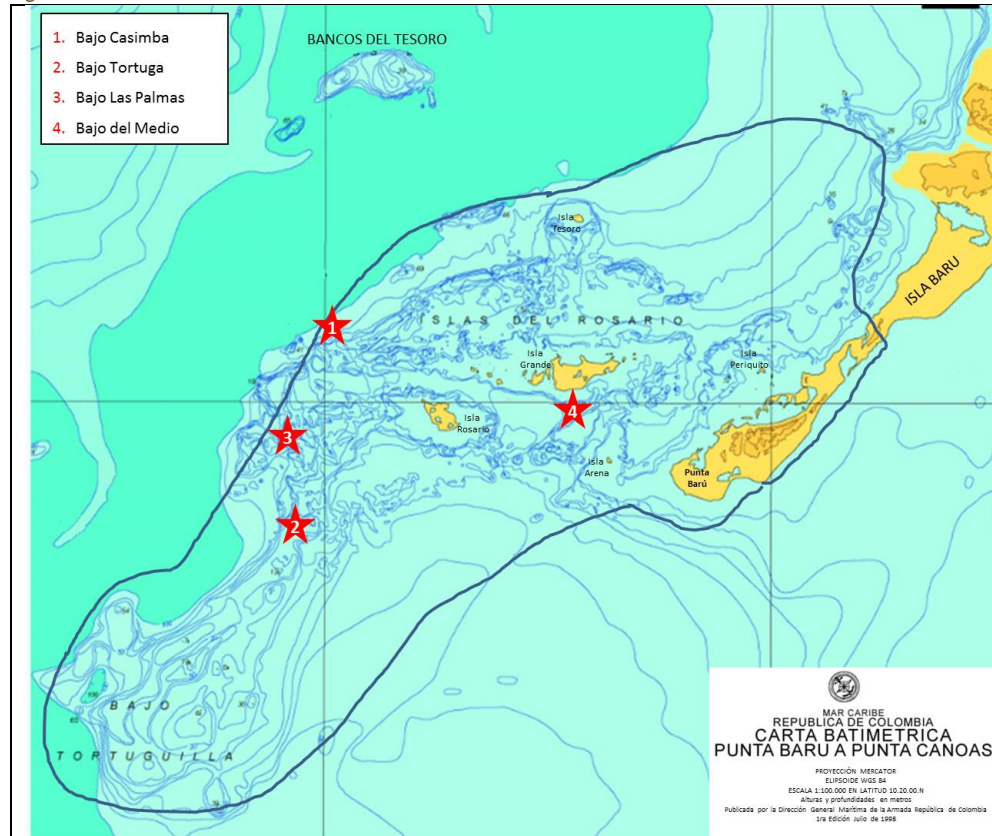
Una vez los participantes comprendieron la base conceptual de la propuesta, se inició con la delimitación del territorio a considerar en el análisis. Como resultado, se definieron límites claros y consensuados. El espacio considerado incluye el territorio en donde los participantes consideran que los Baruleros desarrollan su vida como comunidad y la mayoría de sus actividades productivas.

Como se puede observar en la Figura 20, el territorio barulero abarca, no solo zonas terrestres sino marítimas, en las cuales se encuentran varios tipos de ecosistemas, tales como bosque seco, litoral arenoso (playas), ciénagas, manglares, pastos marinos (sargazos) y arrecifes coralinos.

En la zona delimitada, el lugar más alejado de la costa (bajo Tortuguillas) se encuentra en las coordenadas 10°5'50" de Latitud Norte y 75°50'36" de Longitud Oeste y en la península, el límite se encuentra en el sector conocido como Las Playetas, en las coordenadas 10°10'3" de Latitud Norte y 75°38'58" de Longitud Oeste. En la zona marítima, la se pueden encontrar profundidades de más de 100 metros.

En el territorio, al menos en la franja marina se incluyen zonas de pesca artesanal que son compartidas con otras comunidades: por ejemplo, para la pesca de línea de mano, se comparten las zonas de Casimba, Tortuga, Las Palmas y bajo del Medio con pescadores de la comunidad de Bocachica.

Figura 20 Delimitación del territorio de los Baruleros



Fuente: Modificado de Carta Batimétrica 1649 (Punta Barú a Punta Canoas) del CIOH

1.2.2. DEFINIR LÍMITES TEMPORALES

En cuanto a los límites temporales, éstos fueron definidos hasta el 2025.

1.3. DEFINIR POR QUÉ Y PARA QUÉ SE VA A HACER

1.3.1. IDENTIFICAR LOS PRINCIPALES PROBLEMAS QUE ENFRENTA EL SSE ACTUAL

Se identificaron algunas las razones por las cuales es necesario realizar un análisis de resiliencia del sistema socio ecológico, respondiendo a la pregunta ¿Por qué lo vamos a hacer? El grupo de docentes

expuso la siguiente razón: Existe un problema socio ambiental relacionado con reducida efectividad del área marina protegida, que está afectando directamente el sistema socio ecológico en el territorio de Barú.

1.3.2. IDENTIFICAR LOS PRINCIPALES ALCANCES DEL EJERCICIO

Una vez discutidas las razones que llevan a realizar este análisis, se examinaron los alcances que tendría para los participantes la construcción del modelo del SSE, respondiendo a la pregunta ¿Para qué lo vamos a hacer?

Las respuestas de los participantes se pueden agrupar en tres grandes categorías: **A.** Para fortalecer procesos comunitarios, incluyendo aspectos organizativos y la búsqueda de mecanismos de acción que permitan protegerse frente a problemas futuros; **B.** Para mejorar las acciones de conservación de los recursos naturales, y **C.** Para incrementar el conocimiento del sistema, tanto a nivel personal como para tomar decisiones informadas que favorezcan a la comunidad en general (Caja 8).

Caja 8 **Resultados de la aplicación de la herramienta** **¿Para qué lo vamos a hacer?**



Para fortalecer los procesos comunitarios

1. Buscar soluciones a las problemáticas
2. Aprender a organizarnos mejor
3. Buscar mecanismos de defensa contra los problemas futuros
4. Mejorar las relaciones entre la parte social y ecológica
5. Tener mejores perspectivas en temas sociales y ecológicos en el futuro
6. Fortalecer el área económica de la comunidad
7. Promover el desarrollo sostenible
8. Fortalecer la comunidad
9. Ser ejemplo para otras regiones
10. Tener reconocimiento ante actores externos

Para mejorar las acciones de conservación

11. Proteger los ecosistemas marinos
12. Prevenir deterioro
13. Saber en dónde se pueden realizar actividades
14. Convertirnos en “salvadores de los corales”

Para incrementar el conocimiento

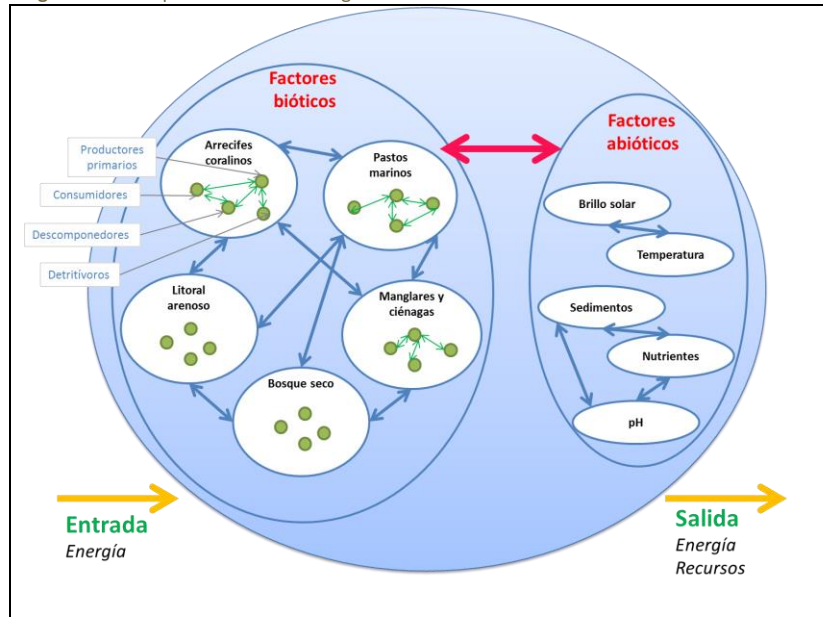
15. Crecer más como persona
16. Adquirir más conocimiento y expresarse mejor sobre la comunidad
17. Tener mayores capacidades
18. Entender temas sociales, ecológicos y culturales
19. Conocer las problemáticas de pescadores
20. Adquirir conocimientos y vincularse más a la comunidad Barulera
21. Tener conocimiento para vincularse a proyectos responsables
22. Convertirnos en multiplicadores

PASO 2 ¿RESILIENCIA DE QUÉ? -IDENTIFICAR Y CARACTERIZAR EL SISTEMA SOCIO ECOLÓGICO**2.1. DEFINIR COMPONENTES****2.1.1. DEFINICIÓN E IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES DEL SISTEMA ECOLÓGICO (FACTORES BIÓTICOS Y ABIÓTICOS)**

Como punto de partida, se retomaron las respuestas brindadas por los participantes durante la primera sesión de trabajo (Módulo 1) a la pregunta, ¿Con qué asocian el concepto de ecosistema?, encontrando que lo relacionan con todo lo que tiene que ver con la naturaleza, con la vida, y con el conjunto de especies que se relacionan entre sí. De esta manera, y para iniciar la identificación de los componentes del sistema ecológico y para homogenizar el conocimiento, se explicaron a los participantes el significado de conceptos básicos tales como ecosistema y diversidad funcional. De igual forma, se presentó de manera sencilla como desde las ciencias naturales se construyen los nombres científicos de los organismos.

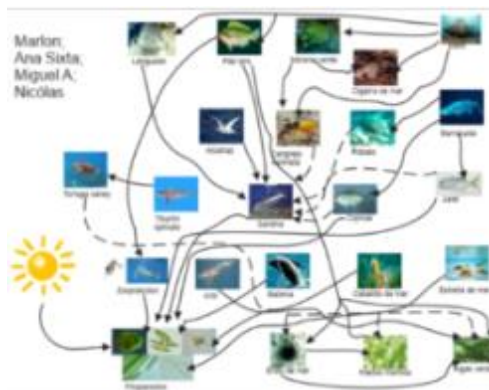
A partir de estas explicaciones conceptuales y aplicando el concepto de sistema ecológico en el territorio de Barú, los docentes responsables y los participantes del grupo identificaron los cinco grandes ecosistemas que se encuentran en la zona delimitada (arrecifes coralinos, litoral arenoso, pastos marinos, manglares y ciénagas, y bosque seco) como los componentes principales del sistema ecológico. Dentro de cada uno de estos componentes, se identificaron diferentes subcomponentes, relacionados principalmente con la función ecológica de los organismos presentes. De igual manera, se reconocieron los principales factores abióticos que influyen directamente en el sistema (brillo solar, temperatura, vientos, sedimentos, nutrientes, pH, entre otros), tal como lo ilustra la Figura 21.

Figura 21 Concepto de sistema ecológico o ecosistema en el territorio de Barú



Para la identificación y definición de los componentes y subcomponentes se utilizaron múltiples herramientas pedagógicas y didácticas (descritas detalladamente en los Anexos A, B y C). Los principales resultados obtenidos con cada una de ellas fueron los siguientes:

- La red alimenticia en los arrecifes coralinos: permitió iniciar el reconocimiento de las relaciones que existen entre los diferentes organismos presentes en un ecosistema. El grupo analizó detenidamente, los flujos de energía dentro de un ecosistema, al responder la pregunta ¿Quién se come a quién?



- La pirámide alimenticia de los arrecifes coralinos: reforzó el concepto de las relaciones que existen en un ecosistema y aclaró los diferentes niveles tróficos que existen. De igual manera, permitió visualizar de manera sencilla, la importancia que tienen todos los organismos foto sintetizadores en el ecosistema (fitoplancton, algas, plantas); particularmente, se discutió con los participantes la importancia que tienen estos organismos en la fijación de la energía solar. De esta manera, el ejercicio resultó ser muy importante porque mostró a los participantes, entre otras cosas, la existencia de organismos microscópicos (plancton) que son fundamentales para el desarrollo de las redes alimenticias.

Con el ejercicio también fue evidente que a medida que se aumentan escalones en la pirámide alimenticia, el número de organismos disminuye, llegando a ser solo unas pocas especies las que se encuentran en la punta de la pirámide.



- c. Los factores abióticos: Con este ejercicio los participantes reconocieron cuatro factores abióticos (visibilidad y transparencia en los arrecifes de coral; salinidad; pH; y nutrientes y otros residuos que se encuentran en el agua) y realizaron medidas y comparaciones entre diferentes lugares del territorio. Encontraron diferencias entre zonas que fueron analizadas (Caja 9).

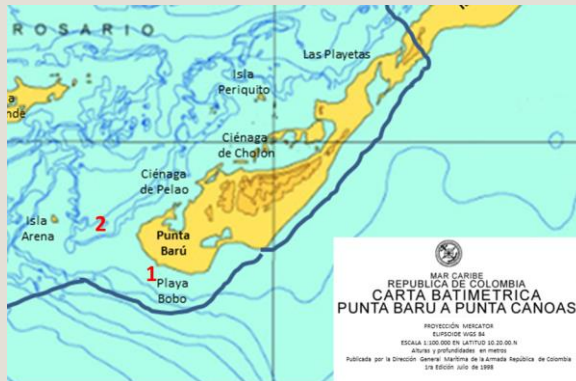
Caja 9

Resultados de un ejercicio de investigación en grupo de los factores abióticos

Transparencia:

(Integrantes: Juan Andrés Meza, José Bolaños, Mariela Zúñiga y Enrique Villamil)

Nosotros estuvimos visitando dos bajos: Tesorito y Riscuales y encontramos una mayor visibilidad en el sitio de muestreo 2 (en Riscuales), es decir, que allá es más clara el agua.



1: Bajo Tesorito **2:** Bajo Riscuales

Sucede que para estos seis meses de invierno [entre agosto y noviembre] acá en nuestra zona, la sedimentación es mayor debido a las lluvias y nos hemos dado cuenta que, de acuerdo a los estudios que hemos venido realizando, en esos seis meses el desarrollo de los corales es menor por la no penetración de luz, ya que cuando no hay luz las algas [zooxantelas¹²] no van a poder crecer, no hay fotosíntesis. Contrario al verano que son los meses más claros [entre diciembre y abril], de mayor transparencia, que tenemos acá y [los corales y las algas - zooxantelas] si tienen un buen desarrollo.

¹² Algas microscópicas (Symbiodinium spp) que viven dentro del tejido de los corales y tienen una relación de mutuo beneficio.

El día del muestreo no hubo un viento fresco, ese día solamente los ríos nos mandaban sedimentación. Nosotros hicimos estos muestreos en Tesorito (en el lugar conocido como Playa Bobo) y otro en Riscales (en el medio entre Punta Blanca e Isla Arena) y sucede que toda esa zona es la más afectada por la sedimentación [la zona de Riscales y Tesorito]. A veces está más clara el agua en Playa Bobo -que es punto principal del canal del Dique- que en los mismos Riscales; o sea, eso tiene sus modificaciones, a veces se encuentra el agua más clara en Playa Bobo que está más seco, que es costera, que en los Riscales que está en zona abierta. Porque la sedimentación se desplaza.



	Transparencia (cm)*		
	Arrecife coralino N° 1	Arrecife coralino N° 2	Arrecife coralino N° 3
Tesorito	2.9	3.1	3.0
Riscales	3.0	2.8	3.1

*Medido con el Disco de Secchi

Salinidad:

(Integrantes: Euclides Gómez, Aneth Aislant, y Alexis Ballestas¹³)

El grupo comparó el porcentaje de salinidad del agua en tres tipos de ecosistemas: ciénagas, manglares, arrecifes de coral y en una solución de agua preparada. El grupo realizó el experimento siguiendo lo indicado en la guía respectiva, pero los valores de salinidad lo calcularon siguiendo lo que ellos denominaron “el lengüímetro”. Su método consistió en evaporar un litro de agua de cada uno de las muestras y luego calcular el porcentaje de sal probándola con la lengua. Según sus análisis en las ciénagas, el agua es más salada.

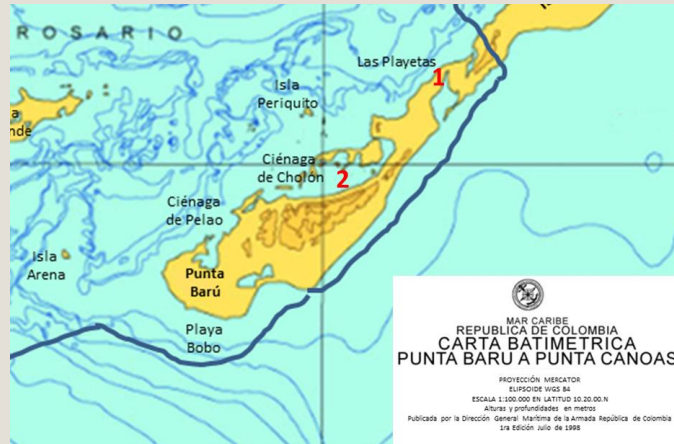
Una de las razones explicadas por ellos, es que en las ciénagas el flujo de corriente hace que se concentre la cantidad de sales.

pH:

(Integrantes: Miguel Ángel Géles, Ana Sixta Pacheco y Nicolás Valencia)

El grupo visitó dos zonas cercanas al centro poblado de Barú: Playetas y Ciénaga de Cholón. En cada punto de muestreo, los participantes tomaron muestras de agua en cuatro ecosistemas adyacentes: arrecife coralino, manglar, pastos marinos y litoral, para un total de 8 muestras de agua.

¹³ Por problemas personales, Alexis no pudo terminar el curso. Tuvo una asistencia del 50%



1: Playetas **2:** Ciénaga de Cholón

“Al usar el medidor de pH en [las muestras de] agua obtuvimos: en arrecife siete –que corresponde a un color anaranjado en el papel indicador-; en manglar nueve -que es como un amarillito en el papel indicador-, y en pastos y en litoral ocho -que es más naranjita que el anterior-”.

Ecosistema	VALOR DE pH			
	Arrecife coralino	Manglar	Pastos marinos	Litoral
Agua normal	7	9	8	8
Agua más sal	6	8	8	7
Agua más limón	6	6	6	6

“Luego, a una parte de las muestras les agregamos sal y nos dio siete en el agua del litoral; seis en el agua de arrecife; y ocho en el agua de pastos marinos y manglar; es decir, que observamos que el [valor] de pH disminuyó en un punto al agregar sal a las muestras”.

“[Para finalizar el experimento], a la otra parte de las muestras de agua le agregamos limón y nos dio seis en todos los casos: en el agua del arrecife nos dio un amarillo turbio; en el de pastos nos dio semiamarillito; y en la de manglar un rosa”.

Nutrientes y otros residuos que se encuentran en el agua:

(Integrantes: Wilner Gómez, Ruby Arcila, Leonard Vallestillas y Amauris de Ávila)

El grupo realizó el muestreo en Playetas y en la ciénaga de Cholón (ubicado en el mapa anterior). Previo a la presentación de los resultados el grupo aclaró: *“Les quiero decir que para nosotros los resultados no son representativos, porque la herramienta (o el instrumento utilizado) no es la más adecuada, vemos que es un experimento de aprendizaje y que también depende de la metodología que se utilice para recoger las muestras”.*

“Escogimos los tres sitios de muestreo de la siguiente manera:

- 1) *En el sector de Playetas, escogimos la parte coralina, la parte del arrecife*
- 2) *En la Ciénaga de Cholón, una zona que tiene pastos en su interior y*
- 3) *En la Ciénaga de Cholón en la parte de manglar.*

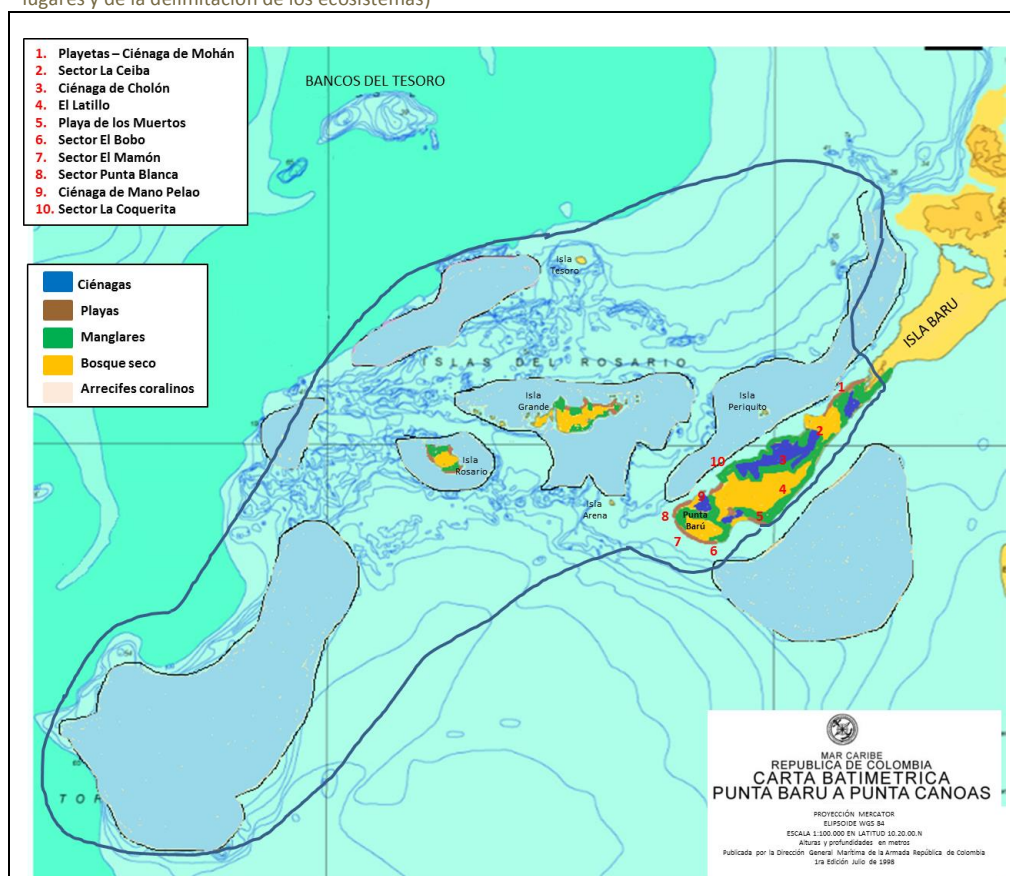
Los muestreos de manglar y de pasto los hicimos muy cerca con la intención de ver que tanta cantidad de sedimentos se podía almacenar en los dos lugares estando en el mismo sitio. En este caso, lo que hicimos fue pegar la botella entre las raíces del manglar (sabemos que en el momento en que empieza la absorción se va a traer lo que esté más pegado a la hoja, cualquier sedimento que esté allí). Se hizo de la misma manera en el manglar, y en las cabezas del coral en el sector de Playetas.

El primer muestreo se realizó en la barrera coralina de Playetas. Nosotros calculamos porcentajes para entender el ejercicio y empezamos a medir en los filtros dependiendo de la concentración. Encontramos, que nuestros ojos no tenían la capacidad de ver si habían microorganismos vivos sino que lo que hay a nuestro entender es sedimentación.

Encontramos que los tres muestreos en la zona de coral, casi no presentan nutrientes. En la barrera coralina el movimiento de ondas, hace que se me meta una piedrecita, una arena diminuta, y eso es lo que podemos encontrar en el filtro. Pero realmente, en los tres sitios de muestreo de la parte coralina no encontramos evidencia de que hubiera sedimentos”.

- d. Los ecosistemas marinos costeros en el territorio de los Baruleros: Los participantes identificaron cinco tipos de ecosistemas. Para cada uno de ellos se identificaron los nombres comunes y los nombres técnicos: arrecifes coralinos (bajos), litoral arenoso (playas), pastos marinos o praderas de fanerógamas (sargazos), manglares y ciénagas, y bosque seco. (Figura 22)

Figura 22 Principales ecosistemas marino costeros en el territorio de Barú (aproximación de la ubicación de los lugares y de la delimitación de los ecosistemas)



- e. Perfil submarino: Uno de los principales resultados obtenidos fue la construcción de un perfil que incluye los diferentes ecosistemas y sus especies más representativas (Figura 23). En total, se identificaron con los participantes 24 especies de moluscos, cangrejos y otros invertebrados (excluyendo los corales), 42 especies de corales, 3 especies de reptiles, 102 especies de peces y 8 especies de plantas (inferiores y superiores) (Figura 23). El listado y los nombres comunes de las especies fueron revisados y corregidos por el grupo de pescadores y por otros conocedores de la zona (Anexo G) (Caja 10).

Figura 23 Perfil submarino del territorio de Barú



Caja 10

Resultados del Perfil Submarino

Descripción realizada por Euclides Gómez

“[El perfil submarino] empieza en el bosque seco y luego pasa al ecosistema de manglar, a las playas y a los pastos marinos. Entre los pastos marinos y la línea de barrera se encuentran lagunas costeras que siempre tienen un semifondo lodoso. [Al avanzar hacia la zona marina] se encuentra la barrera (o cresta) que es donde van los corales. Luego de la barrera se llega a lo que nosotros llamamos cantil, que es de donde la barrera llega a la parte más profunda y todavía hay coral. Luego de los corales se encuentra nuevamente un fondo lodoso o fangoso y eso puede prolongarse hasta llegar a otro bajo, que es donde se forman caladeros [lugares de pesca]. Posteriormente, de ese bajo a otro bajo vamos a encontrar otro fondo lodoso más profundo (Figura 24)”.

Figura 24 Esquema base para la construcción del perfil submarino del territorio de Barú



Fuente: Creación propia

“Comenzamos por el **litoral rocoso**, que son las formaciones de roca que llegan a cierto nivel del mar, y que están cerca a la playa. Allí se pueden encontrar algunas de las especies del litoral en la zona de manglar, ya que muchas veces se encuentran muy cercanos. En el litoral encontramos por ejemplo, cangreja pastelera, variedad de loras (*Sparisoma spp.*), ronco catalina, sargo (*Calamus penna*) y anguilas (*Conger spp.*)”.



Peces loro



Ronco catalina



Sargo



Anguilas

“Luego aparecen el **manglar** y la **playa**. Estos [dos ecosistemas] se pueden decir que vienen conectados. Desde el manglar hasta los **pastos**, es la zona que nosotros llamamos ‘la segunda etapa’: algunos peces juveniles salen [del manglar] y se encuentran adultos en la zona coralina; pero [esos peces] empiezan su desarrollo en el manglar, porque les da protección, alimentación y refugio”.

“Pasamos a las **lagunas costeras**, que es donde se encuentran algunos de estos mismos tipos (especies del manglar) pero ya aquí en la ‘tercera etapa’. Se pueden llegar a encontrar algunos corales, algunas

esponjas y algunos tipos de algas”.

“Luego llegamos a la **barrera** [coralina], y encontramos los mismos peces que en el manglar; [ellos] ciertamente buscan algo de protección en los corales y comienzan a alimentarse... aquí comienzan las redes o cadenas alimenticias: aquí muchos se comen a otros”.

“Pasamos a lo que se llama el **cantil**. El **cantil-fondo** simplemente es el espacio corto al que uno llama canto, es un espacio corto, lo que uno llama una poceta larga entre un bajo y el otro. Obviamente, desde aquí de la barrera hasta el **bajo**, se van a encontrar muchos de los mismos peces pero en fase adulta, como la barracuda (*Sphyraena barracuda*), el jurel cola amarilla (*Caranx hippos*), la macarela (*Elagatis bipinnulata*), el guaju, la [Tortuga] carey. También encontramos el mero guasa (*Epinephelus itajara*) y la mojarra de tierra”



Barracuda



Jurel cola amarilla



Macarela



Mero guasa

“Cuando termina el **bajo**, viene una parte que uno llama **fondo**, ¿Cuál es el fondo? **El fondo** es esa parte honda, que casi siempre se encuentra con muy poco coral, se encuentra un fondo lodoso que es donde la gente casi siempre pesca el pargo rojo (*Lutjanus purpureus*); estas especies las encuentras bien afuera. También encuentras los pelágicos, por ejemplo la chara-chara tú la puedes picar¹⁴ con pitillo. Hacia la parte de la mitad (profundidad), uno pesca es a plomo, entonces acá encuentras sábalo de golfo (*Tarpon atlanticus*), el parguito rojo, encuentras el cacique. Después de este fondo sube y se encuentra otro bajo que uno lo llama pelota y en esa pelota puedes encontrar las mismas especies que encuentras en la barrera y encuentras coral”.



Pargo rojo



Sábalo de golfo



Marlin



Volatinero

“Finalmente, tenemos a **los pelágicos**, que andan en constante movimiento en el mar: se mueven de un lado a otro [en las zonas de mayor profundidad]. Pueden estar en el fondo o pueden estar en el cantil o pueden estar en la barrera e incluso algunos comienzan su estado juvenil en el manglar. Encontramos el marlín (*Istiophorus albicans*), chana-chana, volatinero (*Euthynnus alletteratus*), entre otros”

- f. La biodiversidad del ecosistema de los pastos marinos: Este ejercicio permitió que los participantes, especialmente aquellos que no son pescadores, descubrieran la variedad de especies que se encuentran en el ecosistema de pastos marinos, ya que antes de la presentación de los resultados, algunos de los participantes consideraban que este ecosistema albergaba solo pocas especies.

¹⁴ Pescar

El ejercicio permitió, que los participantes comprendieran más detalladamente el concepto de biodiversidad y facilitó que se iniciara el acercamiento de los participantes a las diferentes herramientas que existen para calcular la diversidad de especies en un espacio determinado, reforzando así la identificación de los componentes del sistema ecológico (Caja 11).

Caja 11

Resultados del ejercicio biodiversidad del ecosistema de pastos marinos

Investigación realizada por Enrique Medrano y Euclides Gómez

A continuación se presenta detalladamente el planteamiento y los resultados del ejercicio de investigación realizado por los dos co-investigadores con el apoyo de tres biólogos.

“Objetivo: La intención era tratar de dirigirnos a una zona donde hubiera pastos marinos y ver la cantidad de biodiversidad que se encontraba en ellos.

¿Qué es biodiversidad? Es la cantidad de especies que se encuentran en un área.

Pregunta de investigación: ¿En cuál localización del ecosistema de pastos marinos se encuentra la mayor biodiversidad, cerca de la playa o cerca del arrecife de coral?

La idea es averiguar a qué distancia se encuentra la mayor biodiversidad, cerca de la playa o donde ya se acaban los pastos marinos hacia las zonas rocosas, cerca de los corales”



Antes de salir de campo, definimos **¿Qué estamos comparando y que estamos midiendo?:** Vamos a definir donde se encuentra la mayor biodiversidad, si cerca a la playa o la zona más profunda

Y se hizo el diseño de la investigación: **¿Dónde y cómo?**

¿Cómo se recolectó la información?: Se utilizaron unos cuadrantes de 20 cm x 20 cm, se utilizaron cinco veces para tener en total de un metro cuadrado y se hicieron tres réplicas, es decir, en tres lugares diferentes pero cercanos.



Llegábamos al pasto marino y se colocábamos el cuadrante, e identificábamos todo lo que estaba adentro. Encontramos variedad de pastos, de algas o esponjas y algunos alevinos. El grupo de Euclides lo hizo en línea recta y el de Enriquillo intercalado. Como es tan complicado a veces definir por individuos, para esta ocasión se tuvo en cuenta porcentajes de cobertura dentro del cuadrante. Cuando no se reconocía o identificaba, se hablaba de morfo tipos.

¿Cómo se organizaron los datos?

Grupo 1 (Euclides Gómez): Los grupos taxonómicos que se encontraron en el muestro del Grupo 1 fueron los siguientes:

1. Pasto marino: Thalassia testudinum
2. Pólipo coral
3. Esponjas
4. Algas (4 morfo tipos)
5. Alevinos
6. Cangrejo

La cobertura de Thalassia testudinum varió entre las zonas de muestreo, siendo en general mayor en la cercana a la playa (hasta del 100%) y menor en la lejana de la playa (hasta del 80%). Algunas algas predominaron más en la primera zona de muestreo; zona en el cual también se pudieron observar cardúmenes de alevinos.

Tabla 8 Resultados muestreo zona playa Grupo 1

	RÉPLICA 1					RÉPLICA 2					RÉPLICA 3				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<u>Thalassia testudinum</u>	100	95	90	90	95	10	5	33	40	80					
Pólipo coral		5				5									10
Esponjas				20						10			10	30	
Morfo tipo 1 (Alga)		10			30	10	5	2		15	22	10		10	10
Morfo tipo 2 (Alga)		10						5							
Morfo tipo 3 (Alga)								10	5		40	20	20	60	
Morfo tipo 4 (Alga)															30
Morfo tipo 5 (Alga)															
Alevinos											100				
Cangrejo												2			

Tabla 9 Resultados muestreo zona alejada de la playa Grupo 1

	RÉPLICA 1					RÉPLICA 2					RÉPLICA 3				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<i>Thalassia testudinum</i>	30	40	25	5	10	5	40	80	20	60	40	20	10	90	15
Pólipo coral		10													
Esponjas	20	20	25	10		*30		30							
Morfo tipo 1 (Alga)	15	10		8	5	5	10	5	25	5	10		20	5	5
Morfo tipo 2 (Alga)		30	40	30	20	5	20	10	10	10	10	10	10	20	20
Morfo tipo 3 (Alga)	30														
Morfo tipo 4 (Alga)				30	60							20			
Morfo tipo 5 (Alga)						2	60					15			
Alevinos						1									
Cangrejo															



Grupo 2 (Enrique Villamil): Los grupos taxonómicos que se encontraron en el muestro del Grupo 1 fueron los siguientes:

1. *Thalassia testudinum*
2. Esponjas (dos morfo tipos)
3. Algas (cinco morfo tipos)
4. Coral muerto

La cobertura de *Thalassia testudinum* no varió significativamente entre los lugares de muestreo, presentando una cobertura entre 5 y 80%. Hacia la zona de la playa, se encontraron más individuos de algas y hacia la zona alejada de la playa se encontraron cantidades importantes de coral muerto.

Tabla 10 Resultados muestreo zona playa Grupo 2

	RÉPLICA 1					RÉPLICA 2					RÉPLICA 3				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<i>Thalassia testudinum</i>	60	80	70	50	70	10	5	33	40	80					
Esponja Morfo tipo 1	1													1	1
Esponja Morfo tipo 2	1														
Morfo tipo 1 (Alga)	5	10	12	4	12	3	1	0	1				10		
Morfo tipo 2 (Alga)				1	3	1	1	1	1						
Morfo tipo 3 (Alga)									1						
Morfo tipo 4 (Alga)										1	1				
Morfo tipo 5 (Alga)															
Morfo tipo 6 (Alga)															
Coral muerto															

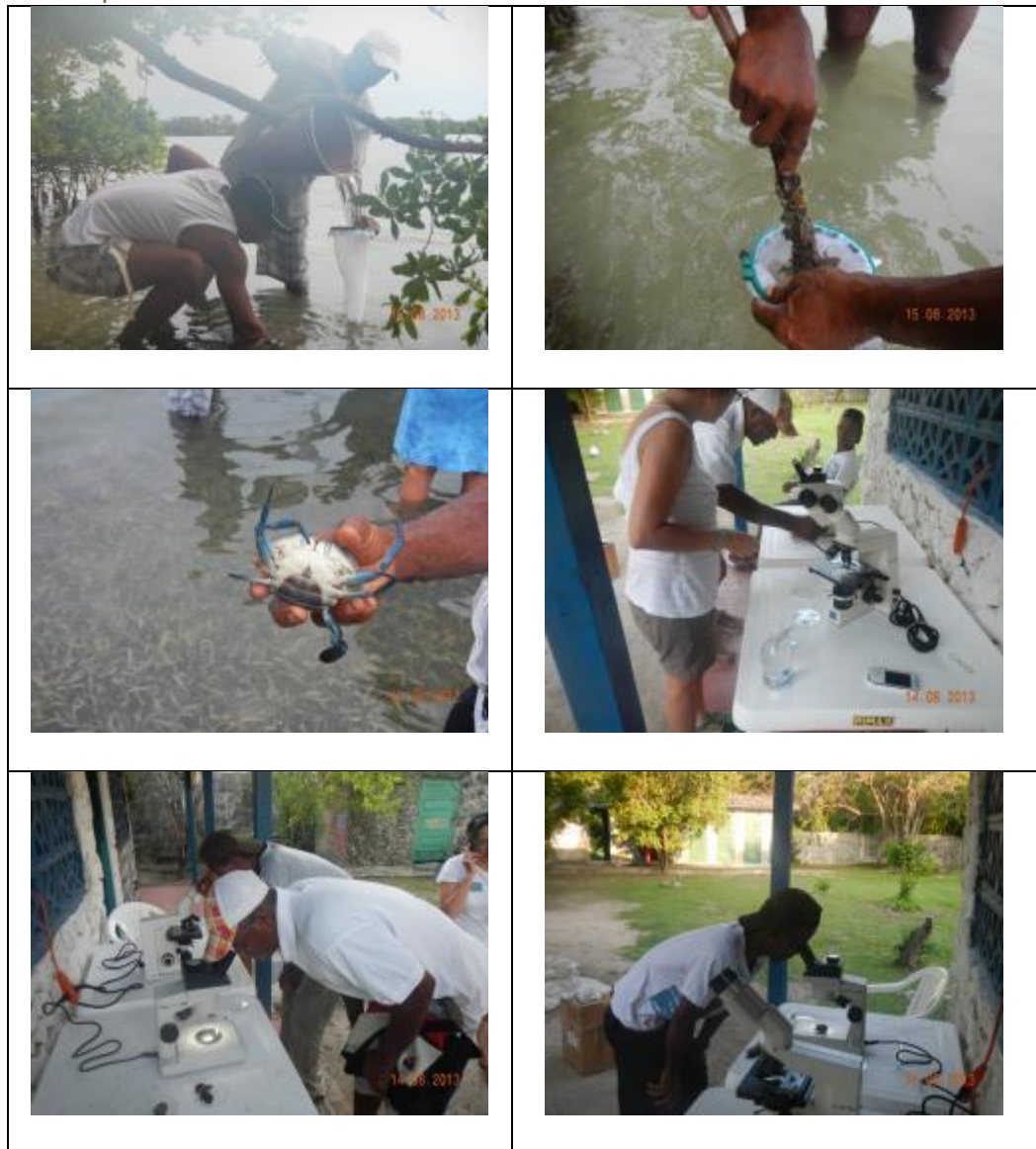
Tabla 11 Resultados muestreo zona alejada de la playa Grupo 2

	RÉPLICA 1					RÉPLICA 2					RÉPLICA 3				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<i>Thalassia testudinum</i>	15	5	20	40	15	10	5	30	25	70	70	80	5	40	30
Esponja Morfo tipo 1															
Esponja Morfo tipo 2															
Morfo tipo 1 (Alga)	7	6	10	8	12	15	8	7	15						
Morfo tipo 2 (Alga)															
Morfo tipo 3 (Alga)															
Morfo tipo 4 (Alga)							1		2						
Morfo tipo 5 (Alga)						1				1					
Morfo tipo 6 (Alga)											1		3	4	
Coral muerto	30	20	7	18	10		30	30	1	20					

Conclusión: ¿hacia dónde hay más biodiversidad, hacia la playa o la zona más profunda? “Yo digo que cerca de la playa hay más biodiversidad. Esa era la hipótesis y con el ejercicio se confirma que es verdadera”.

- g. Laboratorios de investigación biológica – El plancton: Durante esta jornada de trabajo se invitó a los participantes a recolectar y observar organismos microscópicos que se encuentran en el agua. De igual manera, el ejercicio se convirtió en una oportunidad para que ellos observaran diferentes especies en el microscopio y en el estereoscopio, ampliando la visión que se tiene respecto a los diferentes organismos que se encuentran en los ecosistemas del territorio de Barú (Figura 25).

Figura 25 Participantes del Curso – Taller colectando muestras y observando organismos en el microscopio y en el estereoscopio



- h. Salida de campo: Con esta jornada de trabajo se generaron capacidades en los participantes para el entendimiento de métodos de investigación biológica. Se realizaron muestreos biológicos: de los organismos asociados a las raíces de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), de la estructura del bosque de mangle, y de las aves asociadas a los ecosistemas de manglar y los cenagosos (Caja 12).

Entre los principales resultados obtenidos con la salida de campo, se encuentra la generación de capacidades de investigación en los participantes y el acercamiento a diferentes metodologías para la recolección de información biológica de primera mano. En términos de biodiversidad, asociados a las raíces de mangle rojo se reportaron 27 especies y varios cardúmenes de alevines en la zona sumergida, 10 especies en la zona de raíces fuera del agua, y 3 especies en la zona del tronco. En cuanto a la caracterización de las especies de mangle, se

encontraron 4 especies: Mangle salado o prieto (*Avicennia germinans*), Mangle Zaragoza (*Conocarpus erectus*); Mangle bobo o blanco (*Laguncularia racemosa*) y Mangle rojo (*Rhizophora mangle*). En el avistamiento de aves, se reportaron 25 especies de aves. Los resultados de la salida de campo, incluyendo el listado de especies se encuentra en el Anexo H.

Caja 12

Principales resultados de la caracterización del ecosistema de manglar en el corregimiento de Barú: ciénagas del Puerto, del Pozo de Barú, de Mano Pelao y Caño del Ahorro en el corregimiento de Barú

1. Muestreo acuático: Caracterización y evaluación de las especies asociadas a las raíces de mangle rojo (*Rhizophora mangle*).

Se realizaron muestreos en cuatro puntos cercanos al casco urbano del corregimiento de Barú: Pozo de Barú, Caño de Barú, Boca del Caño de Barú y en Pozo Mano Pelao. La recolección de información biológica fue realizada por 8 participantes del Curso – Taller y 3 participantes del Curso – Taller “*Montaje Emisora Escolar en Barú*”.

Figura 26 Puntos de muestreo salida de campo acuática (Imagen tomada de Google Earth) y recolección de información primaria



Las especies identificadas con mayor presencia en las cuatro estaciones fueron: *Tedania* sp. (esponja); *Geodia* sp. (esponja); *Acanthophora* sp. (algas); *Viatrix globulifera* (anémona); *Crassostrea rhizophorae* (ostras de mangle); *Balanus* sp.; *Lutjanus* sp. (pargo) y alevines o larvas de juveniles de diversas especies (Figura 27).

Figura 27 Especies con mayor presencia

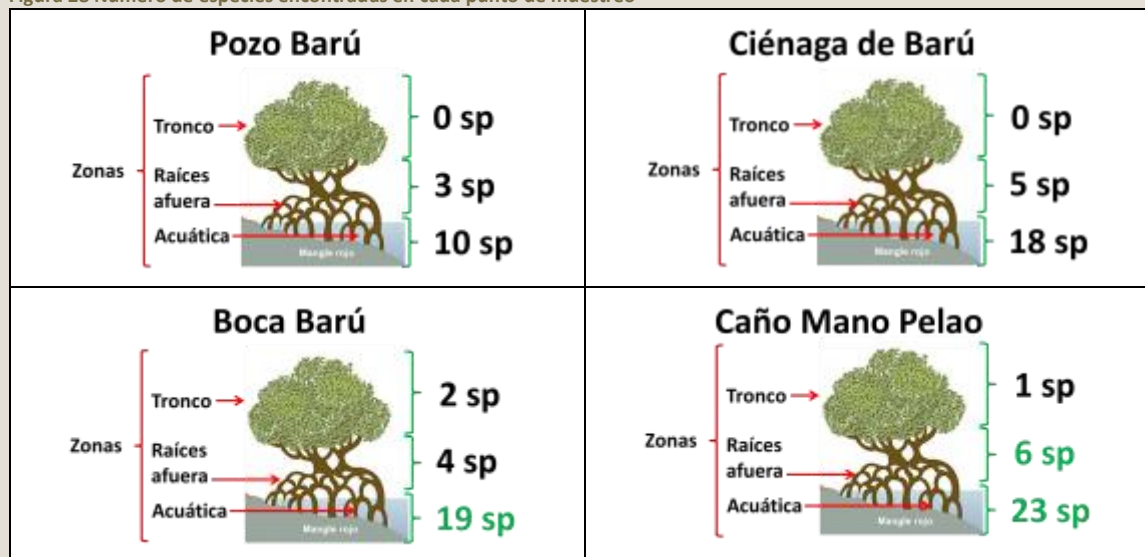
		
<i>Tedania</i> sp. (esponja)	<i>Geodia</i> sp. (esponja)	<i>Acanthophora</i> sp. (algas)

		
<i>Viatrix globulifera</i> (anémona)	<i>Crassostrea rhizophorae</i> (ostras de mangle)	<i>Balanus</i> sp.
		
<i>Lutjanus</i> sp. (pargo)	Alevines de diversas especies	

Como resultado del ejercicio los participantes llegaron a las siguientes conclusiones:

- El área de Caño Mano Pelao es la que exhibe mayor riqueza de especies en la zona acuática.
- Las ostras de mangle *Crassostrea rhizophorae* son las que más se presentan en las cuatro estaciones tanto en la zona acuática como en la zona raíces afuera.
- La presencia de alevines, larvas y cardúmenes de peces son consecuentes con una de las principales funciones que cumple el ecosistema de manglar, el de ser sala-cuna de especies.

Figura 28 Número de especies encontradas en cada punto de muestreo



Muestreo terrestre: Caracterización y evaluación de las especies de mangle.

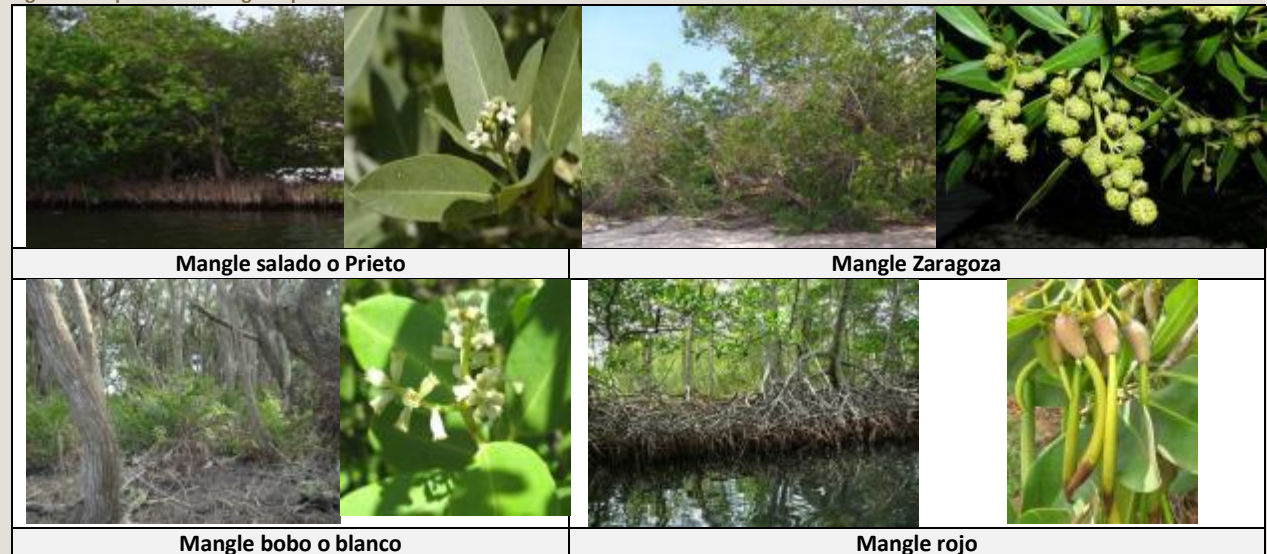
Se realizaron muestreos en dos puntos cercanos al casco urbano del corregimiento de Barú: Puerto Mano Pelao y Boca Mano Pelao. La recolección de información biológica fue realizada por 6 participantes del Curso – Taller y 2 participantes del Curso – Taller “Montaje Emisora Escolar en Barú”.

Figura 29 Puntos de muestreo salida de campo terrestre (Imagen tomada de Google earth) y recolección de información primaria



Los resultados muestran que para un área de 50 m² se exhibe una riqueza¹⁵ de cuatro especies de mangles: Mangle salado o Prieto (*Avicennia germinans*), Mangle Zaragoza (*Conocarpus erectus*); Mangle bobo o blanco (*Laguncularia racemosa*) y Mangle rojo (*Rhizophora mangle*). Siendo *Rhizophora mangle* o mangle rojo y *Laguncularia racemosa* o mangle bobo, los que presentan mayor DAP¹⁶ (55 cm y 47 cm respectivamente).

Figura 30 Especies de mangle reportadas en el territorio de Barú

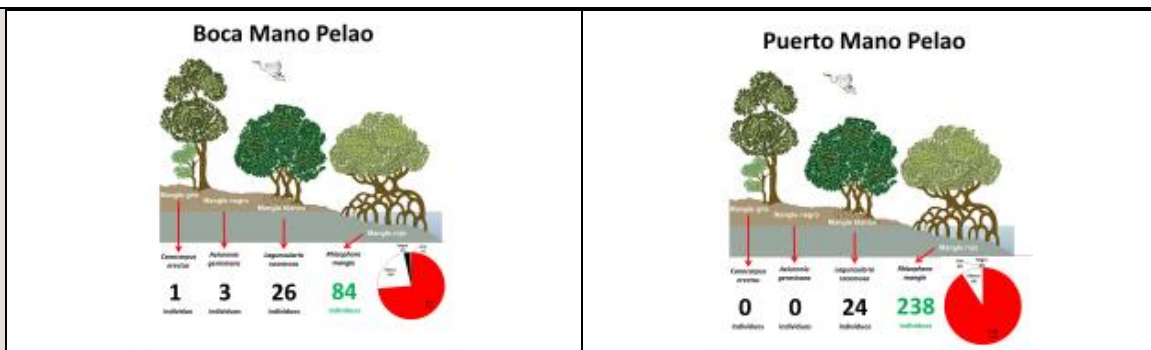


Como resultado del ejercicio se llegó a las siguientes conclusiones:

- La mayor riqueza de especies se presentó en la Boca de la Ciénaga de Mano Pelao (4), respecto al puerto de la misma Ciénaga que presentó una riqueza de dos especies.
- El mangle rojo fue el más predominante en la zona de muestreo tanto en Boca Mano Pelao como en Puerto Mano Pelao.

¹⁵ Riqueza: Número de especies de algún lugar

¹⁶ DAP: Diámetro a la Altura del Pecho



Muestreo terrestre: Caracterización de la avifauna relacionada con el ecosistema de manglar.

Se realizaron muestreos en cuatro puntos cercanos al casco urbano del corregimiento de Barú: Ciénaga de Pital, Playón del Peso (Camorra), Boca Mano Pelao y Puerto Mano Pelao. La recolección de información biológica fue realizada por 10 participantes del Curso – Taller y 4 participantes del Curso – Taller “Montaje Emisora Escolar en Barú”.

Figura 31 Puntos de muestreo avistamiento de aves (Imagen tomada de Google Earth) y recolección de información primaria

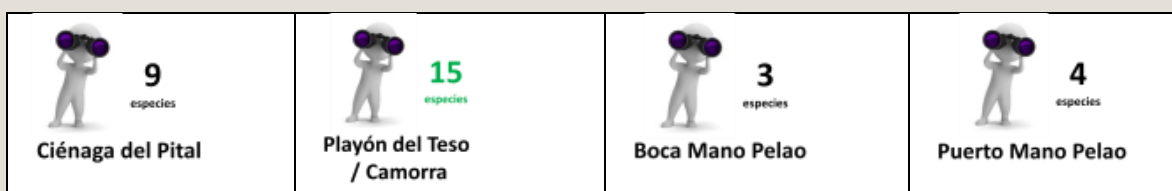


En total se avistaron 26 especies de aves. Las especies con mayores registros fueron la garcita blanca (*Egretta thula*) y la garza gris, en tanto que el ave con mayor presencia que se observó en tres de los cuatro puntos de muestreo fue Maríamulata (*Quiscalus mexicanus*).

Figura 32 Aves con mayores reportes en el recorrido de avistamiento

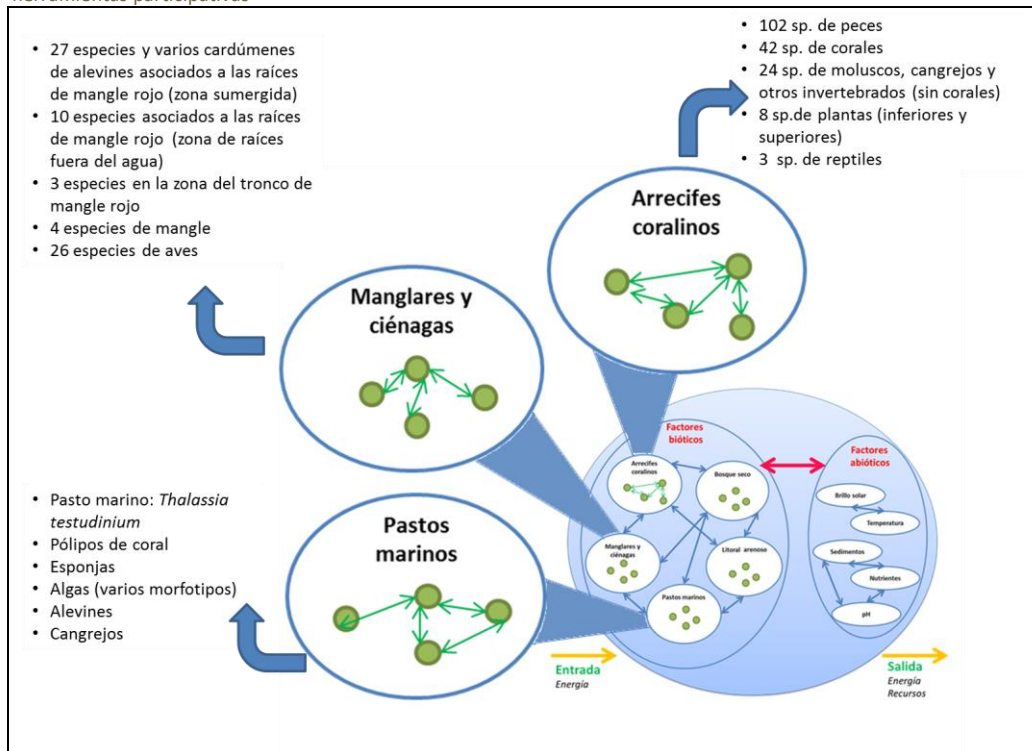


La principal conclusión de la jornada fue que en el Playón del Peso (Punto dos de muestreo), se encontró el mayor número de especies (15 en total), siendo este punto un lugar de avistamiento de una ciénaga interna.



Como resumen, el Sistema Ecológico en el territorio de Barú, cuenta con cinco ecosistemas diferentes que fueron estudiados: arrecifes coralinos (bajos), litoral arenoso (playas), pastos marinos o praderas de fanerógamas (sargazos), manglares y ciénagas, y bosque seco. Cada uno de estos ecosistemas cuenta con una gran variedad de especies (subcomponentes), como lo ilustra la Figura 33.

Figura 33 Resultados de la identificación y definición de componentes del sistema ecológico a partir de las herramientas participativas



En cuanto a las relaciones que se presentan en cada uno de los ecosistemas, resalta la importancia de las cadenas alimenticias, que es la manera como fluye la energía entre los diferentes organismos que lo componen. Los participantes comprendieron estas relaciones al desarrollar, como se mencionó y describió anteriormente, los ejercicios de la red y de la pirámide alimenticia.

Las relaciones de los ecosistemas entre sí también fueron identificadas en conjunto con los participantes. Por ejemplo, para el grupo de pescadores fue sencillo explicar la función que tiene el ecosistema de manglar como sitio de cría y levante de diferentes alevines de peces; de igual manera, explicaron su importancia para la protección y el refugio de diferentes organismos. El grupo comprendió que algunas de las especies presentes en el territorio, especialmente de peces, inician su vida en el ecosistema de manglar, para luego migrar a otros ecosistemas, como por ejemplo a los arrecifes coralinos. Otro ecosistema que presenta una relación clara con los demás, es el de pastos marinos, en el cual también se crían alevines de diferentes especies.

En general, se puede decir que los participantes comprendieron el significado del concepto de ecosistema y las relaciones internas que se presentan (en el mismo ecosistema) y las que existen con otros ecosistemas vecinos.

Las relaciones también se analizaron desde el punto de vista de los factores abióticos, que aunque resultaron más difíciles para medir y comparar, facilitaron la discusión en torno a las condiciones

“ideales” para el buen desarrollo del ecosistema. Por ejemplo, el grupo indicó que el aumento de sedimentos en el agua dificulta o disminuye el crecimiento de algas - zooxantelas, dado que se altera el proceso de fotosíntesis, afectando al sistema en general.

2.1.2. DEFINICIÓN E IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES DEL SISTEMA SOCIAL (ACTORES SOCIALES INTERNOS Y EXTERNOS, CAPITAL SOCIAL, REDES Y ORGANIZACIONES)

Para iniciar la identificación y definición de los componentes de este sistema, se retomaron las respuestas a la pregunta planteada en la primera sesión de trabajo (Módulo 1): ¿Con qué asocian los participantes el concepto de sistema social?, encontrando que lo asocian con las relaciones que tienen las personas en la comunidad, en una ciudad o en un país; y con las reglas que existen en las comunidades.

Con el fin de construir una base conceptual única, se explicaron los conceptos de institución (o reglas del juego en la sociedad), los tipos de instituciones (reglas formales e informales), y capital social. De igual manera y con el propósito de describir el estado del sistema social, se presentaron algunas estadísticas socio demográficas y económicas estimadas para la comunidad, entre ellas el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas –NBI- e indicadores de la calidad de agua. Por ejemplo, se explicó que en la comunidad de Barú el NBI estimado por Maldonado y Moreno-Sánchez (2014) es de 81%, valor que resulta mucho mayor que el NBI estimado para Cartagena (26,01%¹⁷) y que el NBI Nacional (25,8%), aunque menor comparado con el NBI de 89% estimado para Isla Múcura, una comunidad de pescadores también situada en la zona de influencia del Parque Nacional Natural Corales del Rosario.

Figura 34 Algunas instituciones del Estado e instituciones privadas con presencia en el casco urbano de Barú



A partir de la presentación de los conceptos básicos asociados al sistema social y de alguna estadísticas descriptivas que reflejan el estado del sistema social en la comunidad Barú, se desarrollaron diversos ejercicios con el propósito de construir participativamente el sistema social. Fueron variadas las herramientas pedagógicas y didácticas, y de recolección de información primaria, empleadas para la construcción del sistema social (descritas detalladamente en el capítulo anterior). Los principales resultados obtenidos con cada una de ellas fueron los siguientes:

¹⁷ DANE. 2005. Resultados Censo Nacional 2005

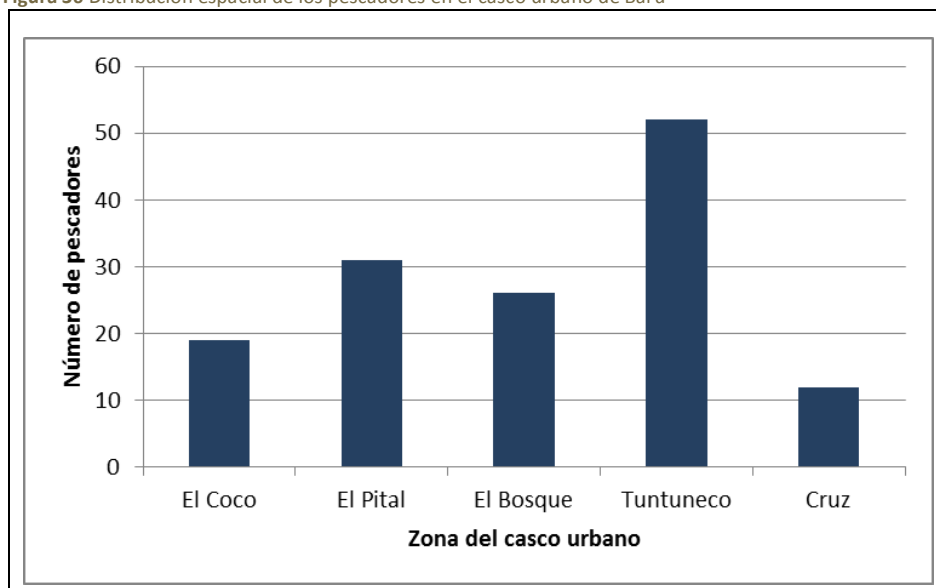
- Con el censo, también se identificaron los nombres de los sectores, de las calles y de los lugares más representativos de Barú, los cuales se presentan en la Figura 35.

[illegible]

SECTOR		
A. Del Cocco	E. De la carretera	I. El Muelle
B. El Pital	F. El Playón	J. La Cruz
C. Barrio Nuevo	G. El Cementerio	K. El Centro
D. El Bosque	H. Tuntuneco	

- Los pescadores se ubican en zonas específicas del casco urbano (ver sectores resaltados en azul claro en el mapa): en el sector donde más pescadores residen es en el sector conocido como Tuntuneco – Sector H (52 personas), mientras que la zona en donde menos viven, es en la Calle de la Cruz – Sector J (12 personas) (Figura 36).

Figura 36 Distribución espacial de los pescadores en el casco urbano de Barú

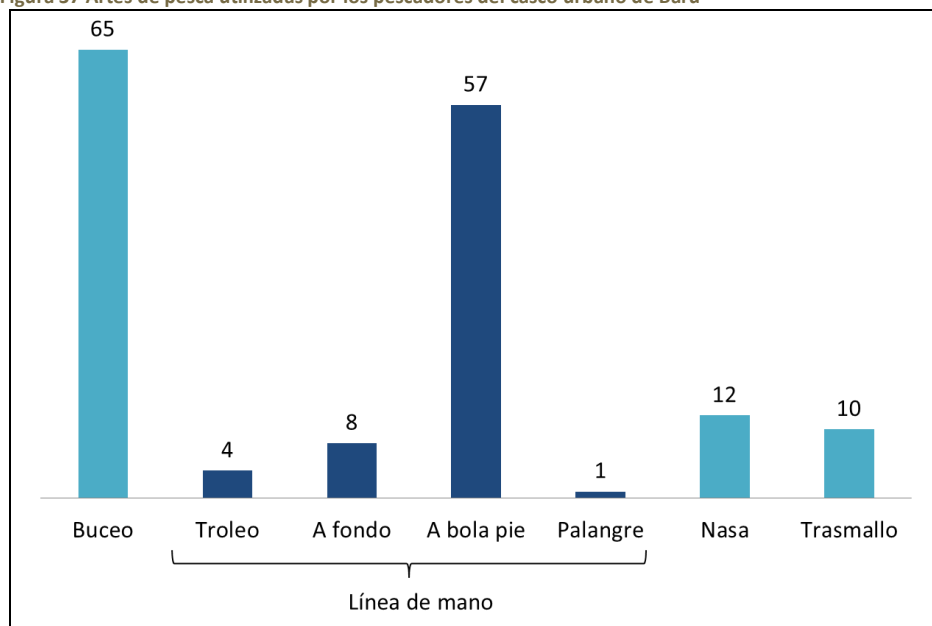


El promedio de edad de los pescadores es de 43 años, teniendo el más joven 18 años y el mayor, 75 años. En cuanto al nivel de educación, el promedio de estudios es de cuarto de primaria, en donde 36 pescadores no recibieron ningún tipo de educación formal.

En Barú, el conocimiento de la profesión pesquera se refleja en los años que las personas llevan pescando; en promedio, los pescadores tienen una experiencia de 28 años, teniendo los más expertos 61 años de ejercicio de la profesión; otros, se encuentran en proceso de aprendizaje y tienen entre 2 y 4 años de práctica pesquera.

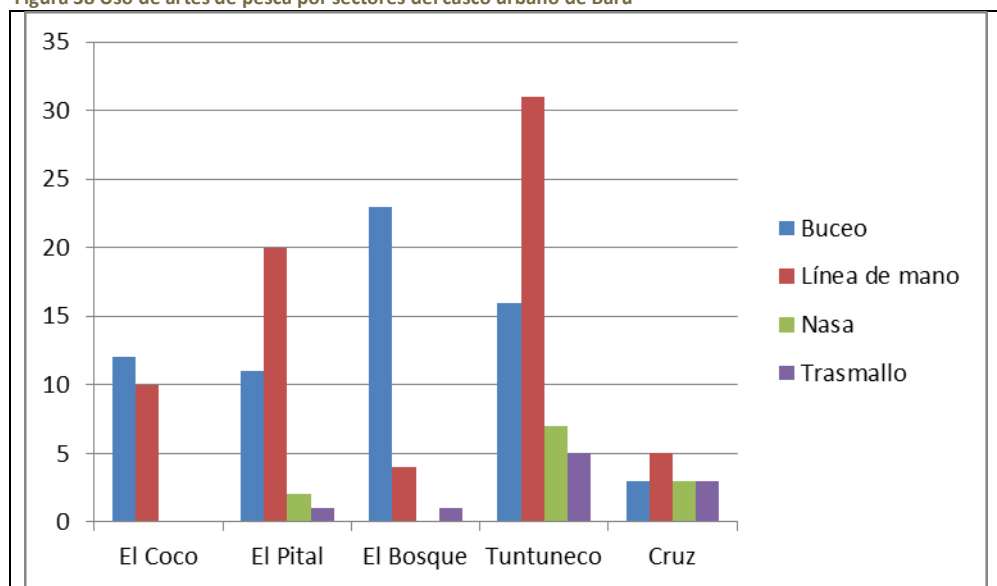
Las principales artes de pesca que se utilizan en la zona son el buceo (65 personas), la línea de mano -en las modalidades de troleo, a fondo, a bola pie y palangre- (70 personas), la nasa (12 personas) y el trasmallo (10 personas) (Figura 37). Nótese que la suma total de las artes utilizadas por los pescadores es de 157, esto se debe a que algunos de ellos durante los días considerados en la pregunta, utilizaron más de un arte de pesca.

Figura 37 Artes de pesca utilizadas por los pescadores del casco urbano de Barú



Dependiendo de la zona del casco urbano, los pescadores se especializan en artes de pesca. Por ejemplo, los pescadores que viven en el sector El Bosque parecen preferir el buceo como arte de pesca (23 personas), mientras que en Tuntuneco la línea de mano a bola pie es la más popular (31 personas). El trasmallo es utilizado solo por pescadores que viven en el sector conocido como Tuntuneco y el sector de la Cruz (en la Calle del Puerto); los pescadores de las zonas del Coco, el Pital y El Bosque no usan este arte de pesca (en los dos últimos sectores se reporta solo un pescador por sector utilizando trasmallo) (Figura 38).

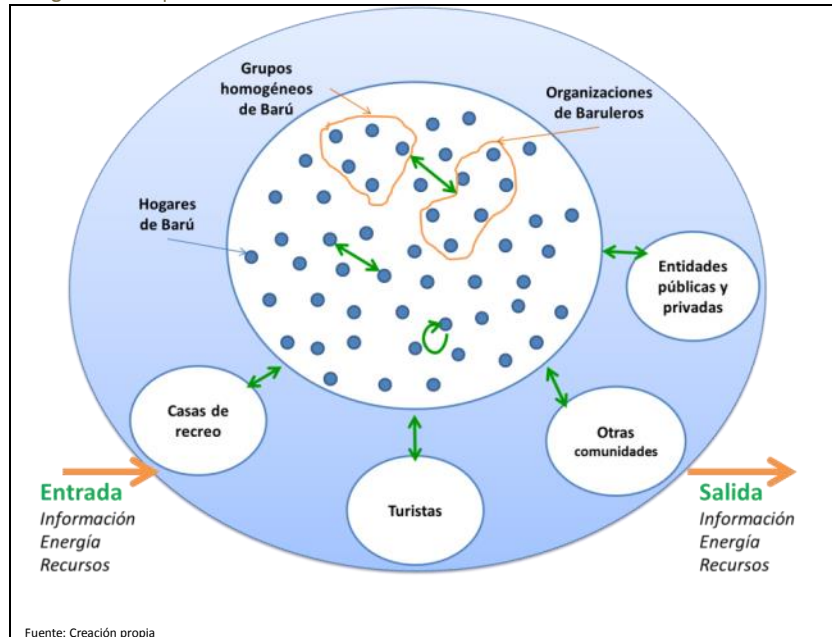
Figura 38 Uso de artes de pesca por sectores del casco urbano de Barú



c. Actores sociales en el territorio de Barú y sus relaciones: el sistema social de Barú se representó inicialmente a partir de dos grandes componentes (Figura 39):

- **Las personas que viven en Barú y que son identificadas como Baruleros**: hacen parte de **hogares/familias** que tienen características que permiten organizarlos de manera informal en grupos homogéneos; de esta manera, algunas personas u hogares en Barú se caracterizan por ser pescadores, artesanos, comerciantes, estudiantes, madres comunitarias o amas de casa, etc. Dichas personas también se agrupan en organizaciones comunitarias formales, tales como el Consejo Comunitario, La Junta de Acción Comunal, las organizaciones de pescadores o de artesanos, etc.
- **Las personas o entidades/organizaciones foráneas que tienen algún vínculo con la zona**: entre ellos se encuentran otras comunidades (Ararca, Santa Ana, Bocachica, etc.), los arrendatarios de casas de recreo, los turistas de temporada, y las entidades públicas y privadas con actividades en la zona.

Figura 39 Componentes básicos del sistema social en Barú



A partir de esa representación general del sistema social, se realizaron varias jornadas de trabajo con los co-investigadores y con otros participantes del Curso-taller, durante las cuales se listaron los actores sociales del territorio (82 en total¹⁸) y se clasificaron en siete grandes grupos (Tablas 12 y 13):

¹⁸ El número 45 no corresponde a ningún actor

Tabla 12 Grupos de actores sociales en el territorio de Barú

	Entidades del Estado
	Universidades y centros de investigación
	Fundaciones
	Grupos homogéneos
	Organizaciones comunitarias
	Mega proyectos
	Comunidades aledañas.

Tabla 13 Listado de actores sociales en el territorio de Barú

1. Costureras		29. Prestadores de servicios de comunicaciones		57. Población Cartagena	
2. Mototaxistas		30. Centro de Salud		58. Población Tierra Bomba	
3. Comerciantes productos varios		31. Prestadores de servicio de hospedaje (Hotel de Ana)		59. Población Punta Arena	
4. Tenderos		32. Comerciantes de pescados y de mariscos		60. Población Caño del Oro	
5. Albañiles		33. Pescadores		61. Población Bocachica	
6. Transporte terrestre		34. Restaurantes baruleros (casco urbano y playa)		62. Población Pasa Caballos	
7. Grupo señoras de Fe		35. Prestadores de servicios de hospedaje		63. Población Ararca	
8. Comité barrial de prevención de desastres		36. Transportadores marítimos		64. Población Isla Grande	
9. Madres líderes de acción social		37. Prestadores de servicio de hospedaje (Casa Azul)		65. Población Santa Ana	
10. Madres comunitarias		38. Fundación Corplaya		66. Fundación Aviatur	
11. Consejo comunitario		39. Fundación Leo Espinoza		67. Matimbá	
12. Junta de acción comunal		40. Parques Nacionales Naturales		68. Bienestar familiar	
13. Pareo Barulero		41. Fundación Santo Domingo		69. Familias en Acción (Acción Social)	
14. Artesanos		42. ANLA		70. Ministerio de Agricultura	
15. Grupo de artesanos Ronco		43. Ministerio de Ambiente		71. Cardique	
16. Grupo masajista		44. Fundación Puerto Bahía		72. Dirección General Marítima –DIMAR	
17. Vendedores de artesanías		45. ---		73. Valoración Distrital – Alcaldía-	
18. Pesbarú		46. Incoder		74. SENA	
19. Pescando para el futuro/ Pescadores El Bosque		47. Universidad Javeriana		75. Comando de Guardacostas	
20. Agricultores		48. Universidad Nacional		76. Ejército Nacional	
21. Amas de casa/Hogares		49. Invemar		77. Fundación Mundo Mujer	
22. Corregidor		50. Universidad de los Andes		78. Presta día	
23. Institución educativa		51. Proyecto turístico Estancia del Mar		79. Puerto Bahía	
24. Policía		52. Proyecto Playa Blanca		80. Fundación Fe y Alegría	
25. Asociación de padres de familia		53. Casas de Recreo		81. FONADE	
26. Empleados		54. Hoteles		82. Juan Manuel Echavarría (Casa Rosada y Amarilla)	
27. Estudiantes		55. Turistas		83. URBASER (Recolección de basuras)	
28. Punto de encuentro (escuela de música)		56. Alcaldía de Cartagena			

Se identificaron una serie de relaciones que se presentan entre los actores; es decir, relaciones internas en el sistema social. A cada una de ellas, se le asignó un color, tal como lo muestra la Tabla 14.

Tabla 14 Convenciones usadas en las relaciones entre actores

Color	Relación
Verde	Económicas o financieras (compra-venta, alquiler, préstamos, ahorros, deudas)
Azul	Solidaridad, confianza, apoyo mutuo
Morado	Regulación, control, vigilancia
Naranja	Información
Negro	Desarrollo social (educación, salud, infraestructura, proyectos comunitarios)
Rojo (C)	Perturbación (proyectos externos turísticos, de infraestructura, etc.)
	Tipos de conflicto: a. Si no cumple las funciones o el papel que le corresponde en el sistema b. Si afecta a la comunidad o parte de la misma de forma negativa

A partir de este ejercicio, se esquematizaron los resultados de la siguiente manera: dentro del círculo se encuentran los actores que componen el sistema social en el territorio de Barú, tal y como lo definieron los participantes, y fuera del círculo se encuentran los actores externos con los que mantienen diferentes tipos de relaciones.

a. Relaciones internas entre baruleros:

En las Figuras 40 a 44, se observan ejemplos de los diferentes tipos de relaciones que existen dentro de la comunidad de Barú, entre baruleros.

Por ejemplo, en la Figura 40 se observa que existen varios grupos homogéneos que prestan servicios a toda la comunidad barulera (señalado con una flecha que termina en el círculo azul exterior), representando relaciones de tipo comercial o económico; entre ellos se encuentran los moto taxistas (2), los comerciantes de productos varios (3), los tenderos (4), los albañiles (5) y los transportadores terrestres (6).

Otro grupo de relaciones económicas son las establecidas alrededor de la venta de pescado: pescadores (33), comerciantes de pescado y de mariscos (32), prestadores de servicios de hospedaje (31, 35 y 37) y los restaurantes de baruleros (34). Hacen parte de esta cadena comercial algunas organizaciones sociales, como Pez-Barú (18).

Otra red de tipo comercial o económico entre los baruleros se establece en torno a la producción y comercialización de artesanías: artesanos (14), vendedores de artesanías (17) y grupos organizados como Artesanos Ronco (15).

Figura 40 Relaciones económicas o financieras

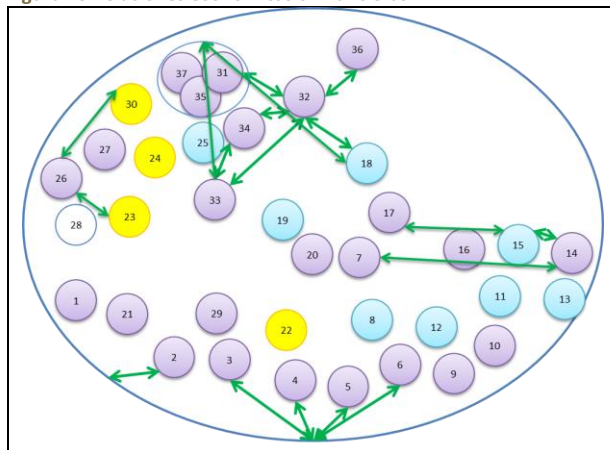


Figura 41 Relaciones de solidaridad, confianza, apoyo mutuo

The diagram shows a network of 37 nodes, numbered 1 to 37, arranged in a circular pattern. The nodes are colored purple, yellow, or light blue. A path of blue arrows connects nodes 18, 19, 8, 15, and 14. A cluster of nodes 30, 31, 32, 33, 34, 35, and 36 is highlighted with a dashed circle.

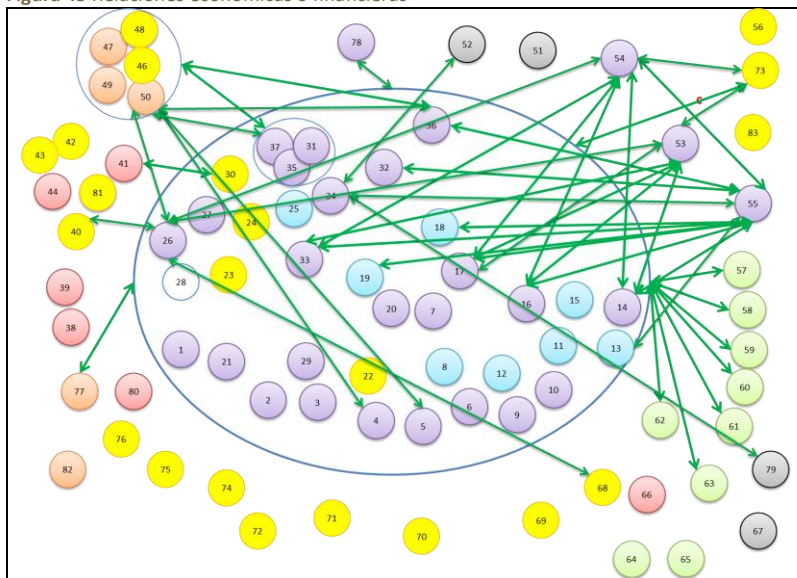
En cuanto a las relaciones de regulación, control y vigilancia las entidades encargadas e identificadas por los participantes del Curso-Taller son el Corregidor (22), la Institución educativa (23), la Policía (24) y el centro de salud (30), tal como se presenta en la Figura 42.

Figura 44 Relaciones de desarrollo social

El diagrama muestra 37 nodos numerados del 1 al 37, distribuidos dentro de un círculo azul. Los nodos están coloreados en púrpura, amarillo o cian. Hay flechas que indican relaciones entre algunos nodos, como de 21 a 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.

Las relaciones económicas de los baruleros con los actores externos, se presentan principalmente en torno a la venta de pescado o mariscos, a la atención al turista, y a la venta de artesanías; se presentan con casas de recreo (53), hoteles (54), turistas (55). De igual manera, existen relaciones comerciales entre los prestadores de servicios (hospedaje, transporte terrestre y acuático) con las universidades y centros de investigación que llegan a la zona (Figura 45).

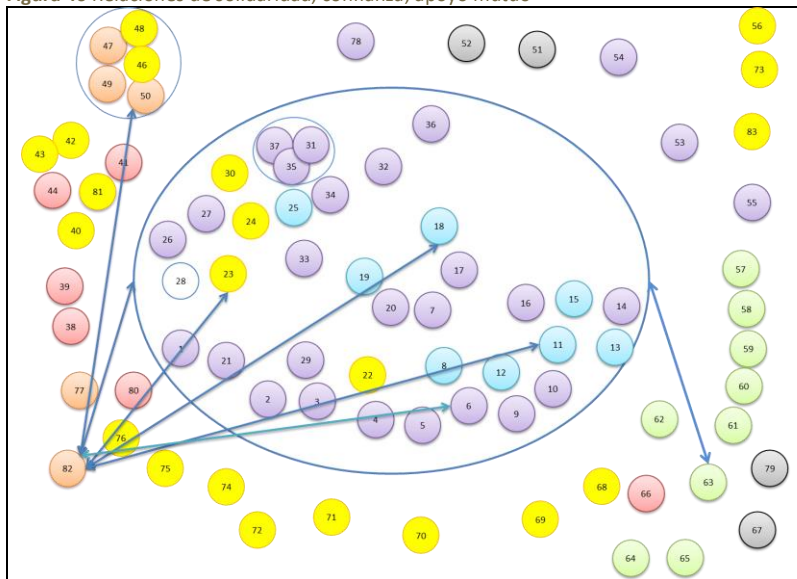
Figura 45 Relaciones económicas o financieras



En la comunidad de Barú es muy común la figura de Presta día (78), un actor externo que presta dinero a la comunidad en general. Otras relaciones económicas se presentan con las comunidades aledañas, tal como se puede observar en la misma Figura, con la flecha que llega a toda la comunidad (círculo azul).

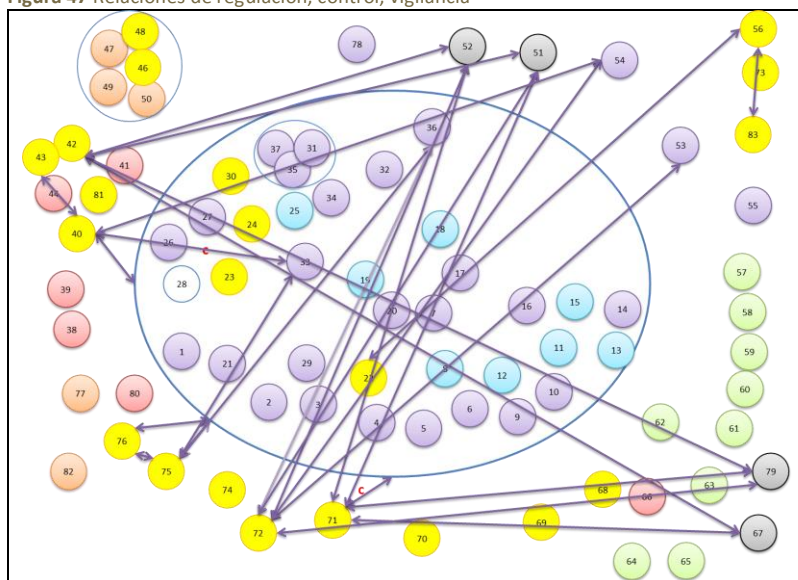
En la Figura 46, se observa que las relaciones de confianza y solidaridad con actores externos, se presenta principalmente con el Señor Juan Manuel Echavarría (82), quien es propietario de las Casas Rosada y Amarilla y quien presta las instalaciones para actividades culturales, educativas y de desarrollo a la comunidad. De igual manera, existe una fuerte relación con la población de Ararca (63), con quienes los baruleros tienen relaciones familiares muy cercanas.

Figura 46 Relaciones de solidaridad, confianza, apoyo mutuo



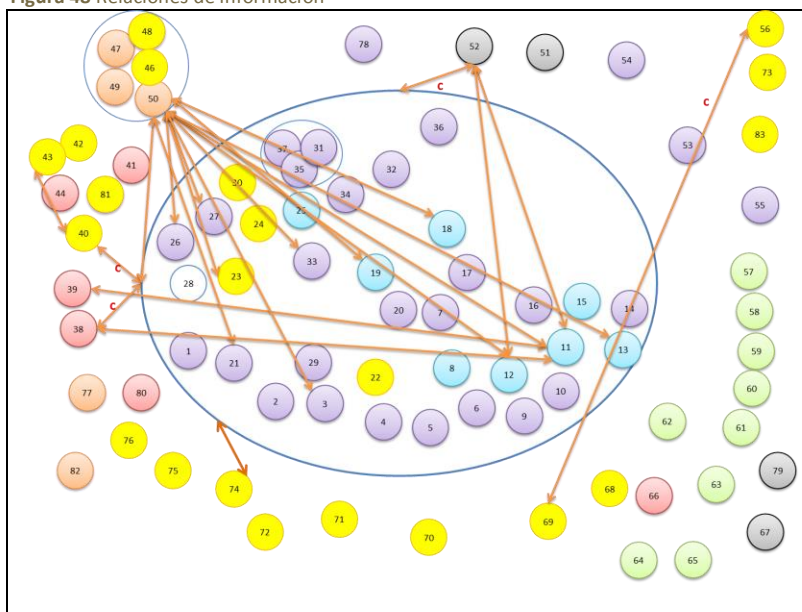
La regulación el control y la vigilancia es realizada principalmente por las entidades del Estado, con algunas de las cuales se presentan además conflictos: el Ministerio de Agricultura (71) y la Unidad de Parques Nacionales Naturales (40) (Figura 47).

Figura 47 Relaciones de regulación, control, vigilancia



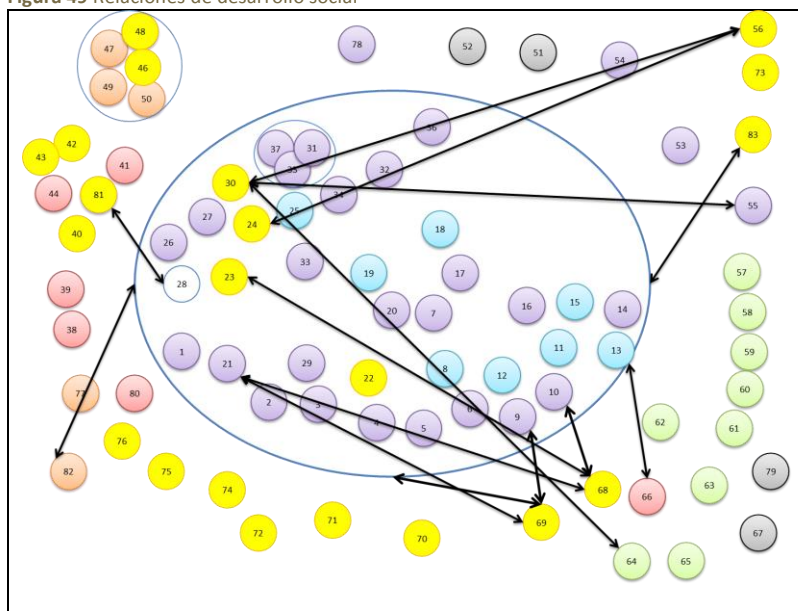
En cuanto a las relaciones de información (Figura 48), aquellas que mantiene la comunidad con las universidades y centros de investigación son muy importantes; también resaltan la relaciones de información con el Ministerio de Ambiente, la Unidad de Parques Nacionales, algunas fundaciones (Corplaya y Leo Espinoza), y proyectos como Puerto Bahía. Es importante resaltar el conflicto que existe entre la comunidad de Barú y la Fundación Corplaya.

Figura 48 Relaciones de información



Entre los actores que apoyan el desarrollo social en Barú se encuentran Bienestar familiar (68) y Acción Social con su programa Familias en Acción (69). También son reconocidas indirectamente la Alcaldía de Cartagena (56) al estar encargado del Centro de salud (30) y de la Policía (24); FONADE (81), y URBASER (83) entidad encargada de la recolección de basuras en el corregimiento. Por otra parte, la Fundación Aviator y el Señor Juan Manuel Echavarría son reconocidos por su apoyo en el desarrollo social de la comunidad (Figura 49).

Figura 49 Relaciones de desarrollo social



PROFUNDIZANDO EN LA COMPRENSIÓN DEL SISTEMA SOCIAL:

Las relaciones entre los componentes del sistema social se enmarcan dentro de lo que la literatura denomina las instituciones formales. Algunas de estas instituciones fueron analizadas por los participantes del Curso-taller: Ley 70 de 1993 y los Consejos Comunitarios; Juntas de Acción Comunal y Corregiduría Municipal; y otras entidades públicas, como la DIMAR, los Guarda Costas.

Dos instituciones formales analizadas por los participantes del curso-taller fueron los Consejos Comunitarios (establecidos en la Ley 70 de 1993) y las Juntas de Acción Comunal. Ambas instituciones tienen un papel muy importante en Barú, dado que la primera los reconoce como una comunidad afrodescendiente y les garantiza sus derechos sobre el territorio, mientras que la segunda es una institución pensada en la resolución de problemáticas comunitarias que facilita el trabajo con otras instituciones y la búsqueda de recursos económicos (Cajas 13 y 14).

Caja 13

Sobre la Ley 70 de 1993 y los Consejos Comunitarios

(Mariela Zúñiga y Leonard Vallecillas)

“La ley 70 nos da el derecho de reconocer a la comunidad de Barú como comunidad de negritudes, para poder acceder al derecho de estar en nuestro territorio. El Consejo es la máxima autoridad en un territorio; en este caso se conforma por la asamblea y por la junta directiva. La asamblea general, es la que toma las decisiones.

[El Consejo] está conformado por todas las personas que se consideren afros y por las personas que por lo menos hayan cumplido los requisitos (de tener por lo menos 10 años de residencia y que ejerza las costumbres de la comunidad). En Barú, aproximadamente 635 familias pertenecen al Consejo

Comunitario.

La ley 70 tiene 8 capítulos de los cuales destacamos la protección del medio ambiente y la utilización de los recursos naturales. Consideramos, que todas las comunidades adopten ese artículo, nosotros como raizales vivimos de los recursos a nuestro alrededor y nuestras tradiciones se basan en los recursos que tenemos. La utilización de los recursos es lo que nos ha permitido mantenernos en el territorio por tanto tiempo, y lo que se busca con eso es que empresas u otras entidades, no hagan explotación irracional de lo que nosotros por mucho tiempo hemos conservado y hemos utilizado de la mejor forma para beneficio de nuestras comunidades y de nuestra sostenibilidad.

El papel básicamente del Consejo Comunitario de Barú, es el de velar por los derechos de la comunidad... que no seamos vulnerados como afros o como residentes de esta comunidad.

Nuestra idea es buscar una titulación colectiva, que es la que nos asegura que no nos vayan a desplazar de nuestro territorio, del territorio que hemos ocupado desde hace tantos años, desde el tiempo de nuestros ancestros. Esperamos con este [Consejo Comunitario] minimizar e incluso erradicar muchas problemáticas.

Así mismo no queremos perder las costumbres, no queremos perder nuestra cultura, porque vienen otras personas con otras culturas y nos queremos coger la cultura ajena y no la propia de la comunidad, esa es otra cosa importante”.

Caja 14

Sobre la Junta de Acción Comunal (JAC)

(Ruby Arcila, Presidenta JAC)

“La ley 743 rige las Juntas de Acción Comunal -JAC. Lo que sucede aquí en Barú y es que existe un desconocimiento sobre qué es una JAC, porque aquí creen que la JAC es elegir un grupo de dignatarios que haga todo el trabajo de gestión de toda una comunidad, pero eso es una gran equivocación.

Una JAC es un grupo de personas o afiliados. Ese grupo se reúne no solo para aportar sus conocimientos, sino también para realizar contribuciones económicas para resolver sus problemas tanto individuales como colectivos. Por ejemplo, la JAC comunal en Barú fue elegida por 48 personas, lo que quiere decir que tenemos 48 afiliados, que son a quienes la JAC debe rendir cuentas porque son los afiliados; a diferencia del Consejo Comunitario, que su asamblea la integra toda la comunidad.

A pesar de esto, la JAC que fue elegida para el periodo 2012-2016 trabaja buscando el bien colectivo, porque sabemos que la comunidad no sabe lo que es JAC, entonces trabajamos para toda una comunidad

Es importante que la comunidad sepa que para poder exigirle la JAC, tiene que ser asociado; cuando uno es socio tiene que aportar económicamente, debe dar ideas y también tiene el derecho a elegir y ser elegido. Una de las acciones de la JAC es empezar a explicarle a la comunidad que para poder hacer una lucha en conjunto tienen primero que todos ser afiliados a la junta. La misión es explicarle a la comunidad lo que dice la ley y que pueden ir integrándose como socios de la JAC; es más, como les he dicho a los compañeros, si hay un buen Consejo Comunitario no hace falta una JAC.

¿Cuál es el papel de la JAC en Barú? Nosotros lo que hemos tratado de hacer, como grupo, es coadyudar en las soluciones de los problemas de la comunidad, mediante alianzas público-privadas.

Para esto tenemos un cronograma de gestión donde estamos identificando nuestros aliados, desde los más próximos hasta los más lejanos. Desafortunadamente, sin ánimo de ofender, nos hemos acercado mucho a los propietarios más cercanos, se puede decir que son nuestros vecinos y hermanos cercanos y casi siempre nos dan la misma respuesta: es que estamos cansados de darle a Barú, y Barú sigue en las mismas; entonces se nos ha dificultado la consecución de apoyos y cómo no contamos con recursos propios, es difícil ir a la Alcaldía, a la Gobernación o cualquier otra dependencia a gestionar recursos... pero eso sí, las ganas nos sobran.

También hemos estado tratando de fomentar la participación ciudadana, no solamente para que se vayan organizando otros grupos, desde incentivar la elección del Consejo Comunitario, porque como les digo si hay un buen Consejo Comunitario, sólido, no debería existir una JAC; porque hay veces que dos entidades de administración tienden a chocar. También nos hemos ofrecido a brindar ayuda o asesoría tanto a los grupos como a las personas, en cualquier tema que nosotros conozcamos por ejemplo, en temas de organización. Y también hemos tratado de formar parte en las reuniones que tengan que ver con el desarrollo de las comunidades, que potencien el desarrollo de las comunidades, así que básicamente ese ha sido nuestro trabajo como JAC, somos grandes soñadores, pero desafortunadamente no tenemos recursos”.

QUÉ ES “BIENESTAR” PARA LOS PARTICIPANTES DEL CURSO

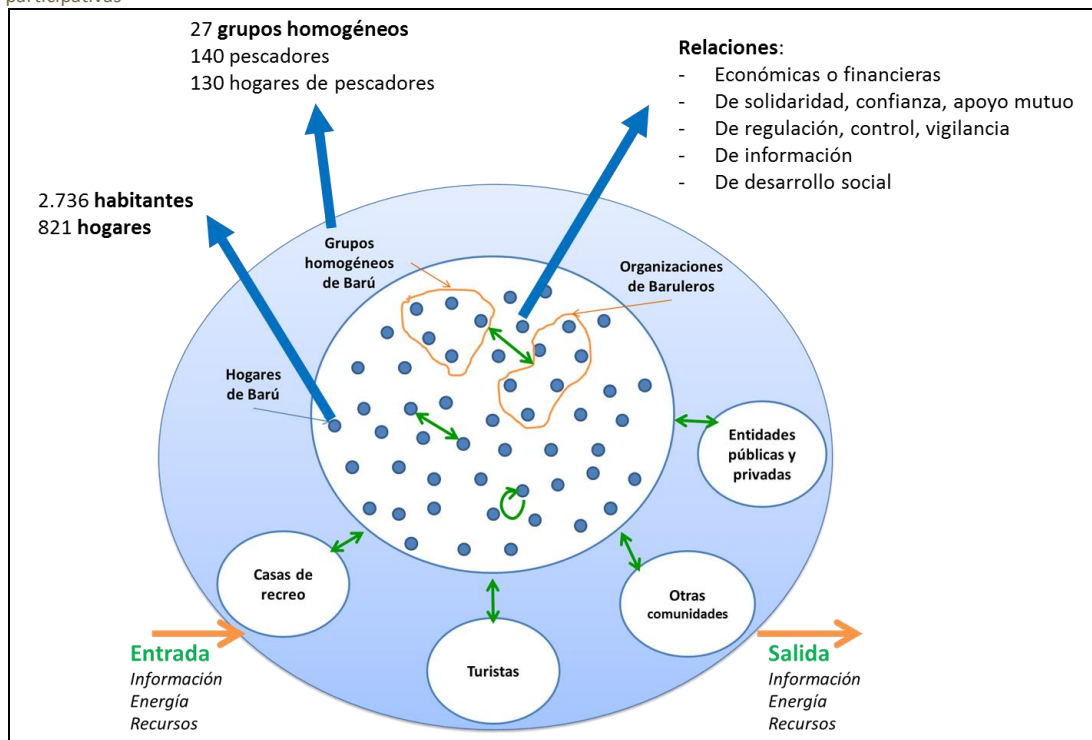
Los participantes relacionan el concepto de bienestar con cuatro aspectos importantes: económico, organizativo y de capital social, de capital humano y familiar o personal (Tabla 15).

Tabla 15 El significado de Bienestar para los participantes

Aspecto	Significado
Económico	– Todo aquello que le permita cubrir las necesidades y tener una vida digna – Lo necesario para satisfacer mis necesidades: no mucho, no poco – Que mi familia y mis amigos suplan sus necesidades básicas – Suplir necesidades propias y de la familia – Estar bien en lo socio económico, salud, amor, educación
Organizativo y de capital social	– Cooperar y que los otros cooperen – Que todo el mundo se sienta igual; sin privaciones – Equidad sin discriminación
Capital humano	– Tener buena salud y trabajo – Tener buena salud, comunicación, trato con la gente – Tener servicios de salud, alimentación, vestido, agua y luz
Familiar/personal	– Llorar y reír con emoción – Tener todo lo que se desea sin salir de su tierra – “De aquí nadie me saca porque acá todo lo tengo” – Estar bien con uno mismo y con Dios – No preocuparme por el mañana – Tener tranquilidad – Tener buenas relaciones con los demás; vivir bien

Como resultado de la construcción del sistema social en el territorio de Barú, cada uno de los componentes y sus relaciones fue identificado y definido. La Figura 50 muestra una representación del resultado obtenido.

Figura 50 Resultados de la identificación y definición de componentes del sistema social a partir de las herramientas participativas



Los resultados presentados hasta el momento describen el estado del SSE actual tal y como los perciben hoy los participantes del curso-taller y sobre éste fueron construidas las trayectorias y los escenarios futuros. Se asume que basados en esta información, los participantes realizaron las discusiones necesarias para continuar con la construcción del modelo como se presentan a continuación.

2.2. IDENTIFICAR RELACIONES ENTRE LOS SISTEMAS SOCIAL Y ECOLÓGICO

En la formulación conceptual del modelo, se definió como la principal interacción desde el sistema ecológico al sistema social la provisión de servicios ecosistémicos y desde el sistema social hacia el sistema ecológico las normas de conservación, manejo y uso (ver Figura 4).

2.2.1. SERVICIOS AMBIENTALES QUE PRESTA EL SISTEMA ECOLÓGICO AL SISTEMA SOCIAL

Durante el desarrollo del curso taller los participantes identificaron los servicios que cada uno ecosistemas presta al sistema social, utilizando la herramienta denominada: Los servicios ambientales en el territorio, la cual se describe detalladamente en el Anexo A.



A. Servicios de abastecimiento de los ecosistemas en el territorio de Barú

ECOSISTEMAS	SERVICIOS ABASTECIMIENTO
Arrecifes de Coral	– Pescado (aguja, barracuda o picúa, volatinero o bonito, carito, cherna o cabrilla, sierra, mero guasa, cojinúa negra, cojinúa azul, medregal, róbal o congo, curvinata, juancho- Juancho, jurel amarillo, Jurel negro, macarela, pargo rojo, pargo tabardillo ronco prieto, ronco blanco, sábalo, saltona, sardinas, entre otros) – Mariscos (langosta, cangreja roja, caracol, pulpo, entre otros) – Material genético: medicina y cosméticos
Pastos marinos	– Material genético: medicina y cosméticos – Mariscos y pescados (ronco sargo, siete cuero o sierra, macabí, pampanito, juancho juancho, agujeta entre otros)
Manglares	– Materiales construcción – Material artesanías – Reptiles, mamíferos y aves – Diversos alimentos sobre el mangle
Playas	– Material marino – Material de construcción – Crustáceos (cangrejos ermitaño y azul)
Bosque seco	– Plantas medicinales: Medicina natural – Materiales construcción – Agua potable – Reptiles, mamíferos y aves – Leña – Material artesanías – Fibras – Madera embarcaciones

Caja 15

Análisis realizado por los participantes sobre los servicios de abastecimiento

(Wilner Gómez, Amauris de Ávila, Aneth Aislant, Leonard Vallecillas, y Mariela Zúñiga)

“¿Por qué agua potable en el bosque seco? Sencillamente porque Barú nunca ha tenido río, pero Barú tenía el ojo de agua más puro, cristalino y potable de toda la población y es el Pozo de Barú; de allí se abastecían todos y a ese Pozo de Barú se le sembraron unos árboles al igual que en el Pozo Grande; eso no se llama la Bonga, se llama la Plaza del Pozo Grande. Y la bonga precisamente fue sembrada para proteger ese poquito de agua que caía en ese tiempo, porque era de abastecimiento, al igual que la del Pozo de Barú; por eso de alguna manera entra agua potable en bosque seco, porque de alguna manera se conserva, se protege, si no hubiera bosque seco no se podría retener una gota de agua porque la temperatura sería tan alta que eso se secaría”.

“El manatí, se puede encontrar en el pasto marino, pero también sale y se puede encontrar en la orilla de un manglar, yo lo he visto. Resulta que mi abuelo Francisco lo llegó a capturar aquí a los lados de Punta Blanca”.

“En los manglares hay mamíferos como zorras. Nosotros, los baruleros hemos comido. De hecho ahí en el Caño del Ahorro escuchaba uno la bulla que formaban tanto en la noche como en la madrugada”.

B. Servicios de regulación de los ecosistemas en el territorio de Barú

ECOSISTEMAS	SERVICIOS REGULACION
Arrecifes de Coral	– Hábitat especies – Protección costera – Control de tormentas (mar de leva)
Pastos marinos	– Hábitat especies – Control erosión – Regulación del clima: captura de carbono
Manglares	– Hábitat especies – Purificación aire – Regulación ciclos de agua – Control biológico de plagas – Formación de suelos y playas – Regulación del clima: captura de carbono
Playas	– Formación de suelos – Protección costera – Control de erosión
Bosque seco	– Regulación del clima: captura de carbono – Regulación de la temperatura – Regulación ciclos de agua

Caja 16

Análisis realizado por los participantes sobre los servicios de regulación

(Ruby Arcila, Juan Andrés Mesa, Miguel Ángel Géles, José Bolaños)

“Los ecosistemas que hay aquí en Barú nos brindan demasiados servicios de regulación porque, por lo menos, los arrecifes de coral no solamente sirven de protección costera sino también nos protegen contra tormentas y mares de leva, pero así mismo también las playas, nos sirven de protección costera y también evitan la erosión. Todo lo que tiene que ver con naturaleza, como con pastos, manglares, bosque seco, también ayudan a controlar la erosión porque hace que la tierra se solidifique, también hacen una regulación hídrica, hacen una regulación del clima, ya que capturan el carbono y si capturan el carbono y regulan el clima por obvia razón hay una regulación de la temperatura y por obvias razones hay unas regulaciones en los ciclos de agua, entonces por eso son tan importantes todo lo que tiene que ver con la naturaleza”.

C. Servicios culturales de los ecosistemas en el territorio de Barú

ECOSISTEMAS	SERVICIOS CULTURALES
Arrecifes de Coral	– Belleza del paisaje – Mitos y leyendas alrededor de los pescados y de los animales del mar
Pastos marinos	– Investigación – Mariscos: Mitos, leyendas, gastronomía y habilidad para pescar
Manglares	– Arquitectura asociada a la región – Educación ambiental – Hábitat especies corales/peces para recreación y turismo – Hábitat aves migratorias para recreación y turismo
Playas	– Disfrute espiritual – Baile – Recreación – Turismo
Bosque seco	– Sentido de pertenencia – Identidad cultural

Caja 17

Análisis realizado por los participantes sobre los servicios culturales

(Enrique Villamil, Nicolás Valencia, Ana Sixta Pacheco, Marlin Medrano y Euclides Gómez)

“Los mariscos son un servicio cultural porque desde nuestros ancestros casi siempre se han comercializado los mariscos; o sea, nosotros hemos vivido a través del marisco, langosta, pulpo, caracol y todavía se sigue haciendo y la gente lo comercializa. Por lo menos aquí la gente va a la Playita, va el turismo, y allí se le vende el mismo marisco que nuestros pescadores sacan del mar, por eso es cultura”.

“La construcción con mangle [arquitectura] hace parte la cultura porque, aunque en este momento de pronto no se esté haciendo en la comunidad, anteriormente nuestros abuelos sí construían su vivienda con varitas de mangle. Todavía se construye con manglar (no tanto) pero todavía se sigue haciendo”.

“Durante las fiestas de San Juan (19 y 24 de Junio) se hace fiestas en la playa y la gente baila y eso hace parte de la cultura”.

“En bosque seco: nosotros culturalmente, nuestros ancestros, han utilizado material del bosque para medicina tradicional.”

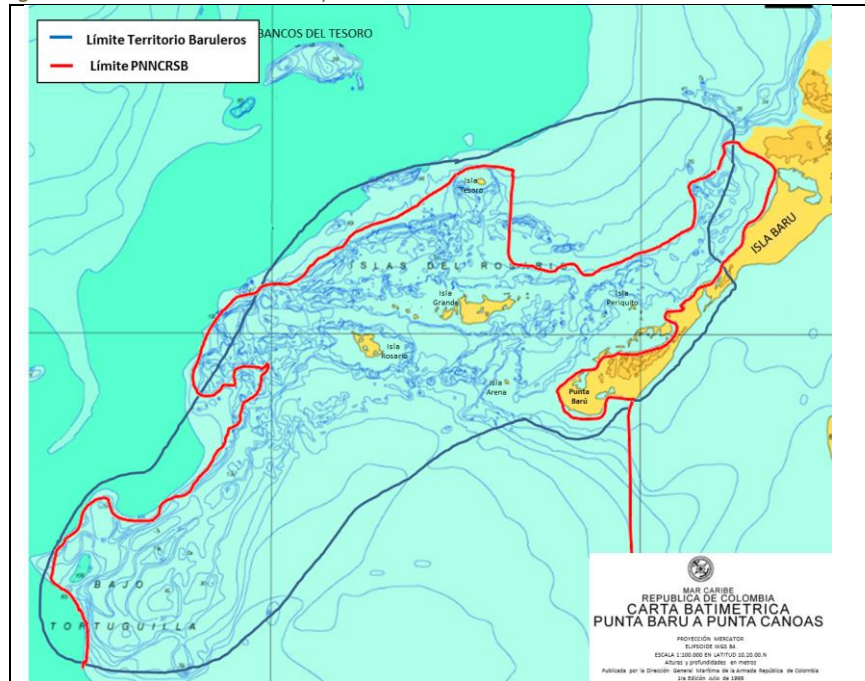
2.2.2. REGLAS FORMALES Y NO FORMALES PARA EL USO, MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL SISTEMA ECOLÓGICO

A. Normas de conservación de los recursos naturales marinos y costeros en el territorio de Barú

Como se mencionó anteriormente, una estrategia de conservación de los recursos naturales marinos y costeros es la implementación de áreas de protección. En el caso específico del territorio considerado para la construcción del modelo de resiliencia socio ecológico de Barú, existe la figura de protección del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo (PNNCRSB), que para propósitos del modelo constituye una forma de interacción entre sistema social y sistema ecológico. Es decir, el SSE de estudio se enmarca, en parte, dentro de los límites de un parque natural, que fue establecido en 1977 por regulaciones nacionales (Acuerdo 026 de 1977 aprobado por Resolución Ejecutiva del Ministerio de Agricultura 165 de 1977).

El Parque tiene como propósito fundamental, la protección y conservación de 120.000 hectáreas que incluyen en su mayoría zonas marinas, y cuatro zonas emergidas (Isla Tesoro, Isla del Rosario, Isla Mangle e Isla Maravilla) (Zarza-González, 2011) (Figura 51).

Figura 51 Territorio de los baruleros y límites del PNNCRSB



Los Valores Objetos de Conservación (VOC) del PNNCRSB, comprenden arrecifes de coral, praderas de pastos marinos (fanerógamas), bosques de manglar, lagunas costeras, litorales rocosos y arenosos, bosque seco tropical y porciones de fondos sedimentarios. Las especies identificadas como de prioridad para la conservación incluyen corales, peces, crustáceos, moluscos, equinodermos, reptiles, aves y plantas (Zarza-González, 2011).

Siguiendo al mismo autor, en el Parque se encuentran establecidos cuatro objetivos de conservación:

- Conservar los ecosistemas marino-costeros correspondientes a los arrecifes de coral, praderas de fanerógamas, bosques de manglar, lagunas costeras, fondos sedimentarios, litoral rocoso y litoral arenoso, garantizando su continuidad y conectividad ecosistémica en el PNN-CRSB.
- Proteger el ecosistema de bosque seco tropical como remanente de la franja discontinua del corredor costero presente en el PNNCRSB.
- Conservar las especies amenazadas que desarrollan diferentes etapas de su ciclo de vida en el área protegida y aquellas de interés comercial y de uso recreativo.
- Mantener el mosaico de escenarios naturales del área protegida permitiendo el desarrollo y uso de la oferta de bienes y servicios ambientales en beneficio de las comunidades asentadas en la zona de amortiguación.

Por tratarse de una zona de conservación, dentro de Parque solo se permite el desarrollo de ciertas actividades (Decreto 2811 de 1974 - Capítulo V, Artículo 327):

- Conservación: tales como las actividades que contribuyen al mantenimiento del estado propio los recursos naturales renovables y al de las bellezas panorámicas y fomentan el equilibrio biológico de los ecosistemas.
- Recuperación y control: incluye actividades, estudios e investigaciones para la restauración total o parcial de un ecosistema o para acumulación de elementos o materias que lo condicionan.

- Investigación: considera las actividades que conducen al conocimiento de ecosistemas y de aspectos arqueológicos y culturales, para aplicarlo al manejo y uso de los valores naturales e históricos del país.
- Educación: relacionado con actividades permitidas para enseñar lo relativo al manejo, utilización y conservación de valores existentes y las dirigidas a promover el conocimiento de las riquezas naturales e históricas del país y de la necesidad de conservarlas.
- Recreación: incluye aquellas actividades de esparcimiento permitidas a los visitantes de áreas del sistema de parques nacionales
- Cultura: relacionado con las actividades tendientes a promover el conocimiento de valores propios de una región.

Algunos apartes del reglamento del Parque presentados en el Plan de Manejo (2006 - 2010), y que se relacionan directamente con la construcción del modelo de resiliencia, se resumen en la Caja 18.

Caja 18

El reglamento de la actividad pesquera y los vertimientos estipulado en el Plan de Manejo del PNNCSB

Pineda, et al. (2006)

Plan de Manejo Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo (2006 - 2010)

Pesca científica y de subsistencia: “La pesca de subsistencia es la que se practica por ministerio de la ley, para proporcionar alimento a quien la ejecute y a su familia y la pesca científica la que se realiza únicamente para investigación y estudio, comprende la experimentación de equipo o de técnicas (Acuerdo 0066 del 25 de septiembre de 1985). Dentro del área del PNN-CRSB se permite la pesca de subsistencia y científica, siempre y cuando su ejercicio se ajuste a las normas que regulan la materia. En el PNN-CRSB también está prohibida la pesca submarina y la recolección de corales, cualquier tipo de pesca o extracción de especie hidrobiológicas con dinamita, con métodos y aparejos no selectivos, en especial en las bocas o dentro de las lagunas o ciénagas costeras, la pesca comercial y deportiva en toda el área, portar o utilizar arpones con fines de pesca, utilizar cualquier tipo de explosivos para la obtención de recursos hidrobiológicos, comprar, capturar o consumir caracol rosado o pala (*Strombus gigas*) y comercializar los productos de la pesca de subsistencia”.

Vertimientos: “Se prohíbe toda clase de vertimientos al PNNCRSB, sean domésticos, turísticos o provenientes de embarcaciones. Las casas construidas sobre las islas deben tener pozos sépticos (Acuerdo 0066 del 25 de septiembre de 1985)”.

B. Normas de conservación de los recursos naturales terrestres en el territorio de Barú

Otra institución con injerencia en el territorio es la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique – CARDIQUE, que surge con la Ley 99 de diciembre de 1993, la cual le asigna la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como dar cumplida y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio del Medio Ambiente.

Algunas de las funciones relacionadas con el análisis que se viene desarrollando para la construcción del modelo de resiliencia, son:

- Ejecutar las políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental.
- Ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción.
- Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente.
- Fijar en el área de su jurisdicción, los límites permisibles de emisión, descarga, transporte o depósito de sustancias, productos, compuestos o cualquier otra materia que puedan afectar el medio ambiente o los recursos naturales renovable
- Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de las actividades de exploración, explotación, beneficio, transporte, uso y depósito de los recursos naturales no renovables, incluida la actividad portuaria.
- Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables.
- Adelantar, en coordinación con las autoridades de las comunidades indígenas y con las autoridades de las tierras habitadas tradicionalmente por comunidades negras a que se refiere la Ley 70 de 1993, programas y proyectos de desarrollo sostenible y de manejo, aprovechamiento, uso y conservación de los recursos naturales renovables y del medio ambiente.

2.2.3. NIVEL DE DEPENDENCIA DE USO DE LOS RECURSOS NATURALES

De acuerdo con los 28 participantes del taller realizado en Barú, en Agosto de 2010¹⁹, aproximadamente el 29% de la población activa se dedica a la pesca. En importancia le siguen las actividades relacionadas con el turismo como servicio de restaurante, guías turísticos y hospedaje (19.5%) y la venta de artesanías (14%). Por otro lado, los resultados muestran que gran parte de la población activa se dedica a alguna actividad relacionada directa o indirectamente con los recursos naturales (67.5%), sugiriendo para ese momento, una dependencia moderada a alta del uso de recursos naturales.

Entre las actividades productivas que se relacionan con el uso de los recursos naturales en Barú, se encuentran:

- Pesca de superficie y buceo
- Venta de artesanías
- Turismo (restaurantes, guías turísticos, hospedaje)
- Comercio de pescado y mariscos
- Agricultura

2.3. IDENTIFICAR ASPECTOS QUE BRINDAN CONTINUIDAD

Uno de los cuatro aspectos señalados por Cumming et al (2005) para la definición del sistema, hace referencia a la continuidad. La continuidad, según ellos *“es la habilidad que tienen los componentes y las relaciones para mantenerse como una unidad a través del espacio y del tiempo. Por ejemplo, a través de las personas mayores, de los bancos de semilla, de los legados sociales y biológicos que permanecen*

¹⁹ Taller “Herramientas participativas para recolección de información para la estimación del Índice de Capacidad Adaptativa realizado” realizado en el marco del Proyecto: Gobernabilidad y Adaptabilidad de Comunidades de Pescadores en un Área Marina Protegida en el Caribe Colombiano.

después de los disturbios como las costumbres, de las normas formales (leyes) e informales, del conocimiento, etc.”

2.3.1. CONOCIMIENTO COMUNITARIO RELACIONADO CON LA EXTRACCIÓN DE RECURSOS NATURALES (P.E. PESCA –ARTES Y MÉTODOS, CALADEROS, ETC).

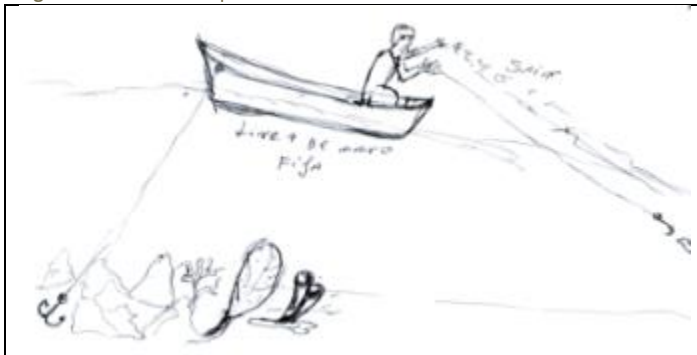
De las entrevistas a los pescadores se obtuvieron resultados muy valiosos respecto del conocimiento que ellos tienen sobre la actividad de pesca en la región.

A. Artes de pesca

Las principales artes de pesca que utilizan los baruleros son la línea de mano, el buceo y la nasa. También se utiliza, en baja proporción el boliche, principalmente para la captura de carnada.

Línea de mano a bola pie: Este arte se puede realizar con embarcación a motor o a remo. La embarcación permanece fija y el nailon, que tiene el anzuelo en la punta, es movido por la corriente (Figura 52). Para la carnada se utiliza una mezcla de sardina y arena, que es denominada por los pescadores como “saín o marisco”. Con este tipo de arte se captura saltona (*Ocyurus chrysurus*) principalmente, pero también se puede capturar macarela, jurel, pargo, volatinero, cojinúa negra, juancho juancho, ronco prieto, ronco blanco, pargo tabardillo, carajuelo y ballesta azul.

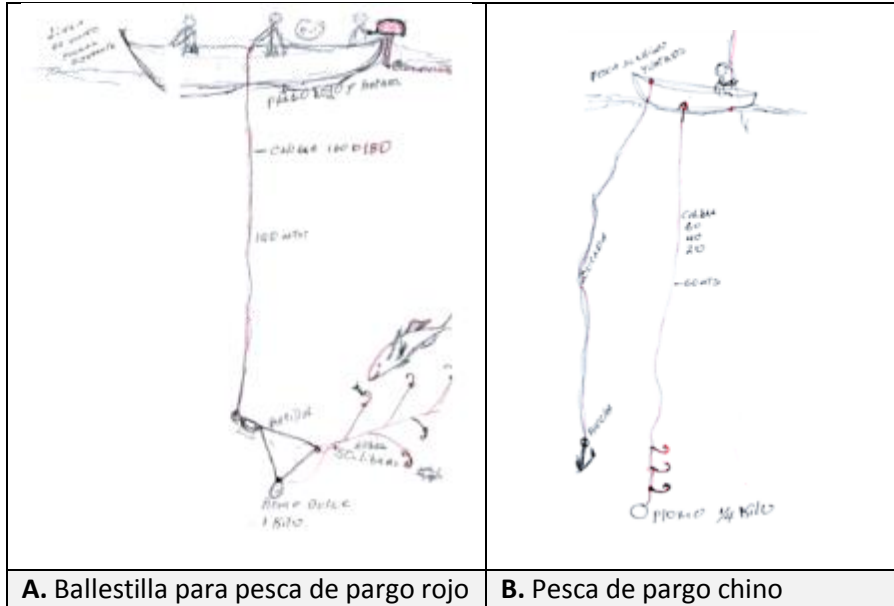
Figura 52 Pesca a Bola pie



Dibujo: Enrique Villamil Medrano

Línea de mano a fondo: Este arte de pesca se realiza en zonas profundas (alejadas generalmente de la costa) y se utiliza para la pesca de pargo rojo (*Lutjanus purpureus*) y de pargo chino (*Lutjanus apodus*). La pesca de pargo rojo se realiza en profundidades entre 100 y 130 metros y utiliza una ballestilla que tiene adheridos entre cuatro y seis anzuelos (Figura 53 A).

Figura 53 Línea de mano a fondo



Dibujos: Enrique Villamil Medrano

La línea de mano a fondo para la captura de pargo chino no utiliza ballestilla, sino dos anzuelos y un plomo (Figura 53B), y la embarcación se encuentra detenida. Se realiza en lugares menos profundos (60 metros) y también se pueden capturar pargo rubia, saltona, picúa, mero, cherna y curvinata.

Línea de mano de troleo: Se realiza en embarcaciones a motor o a remo que siempre se encuentren movimiento. Utiliza nailon o un alambre denominado monel (aleación de cobre y níquel) y en la punta un anzuelo (Figura 54). Como carnada utilizan generalmente, un pedazo de pitillo (de unos cuatro centímetros), un plástico, o un pedazo de tela. El arte inicia con la captura de un pez denominado bonito o volatinero (*Euthynnus alletteratus*), el cual luego es utilizado para capturar peces de mayor tamaño, como barracuda, carito, aguja, o jurel.

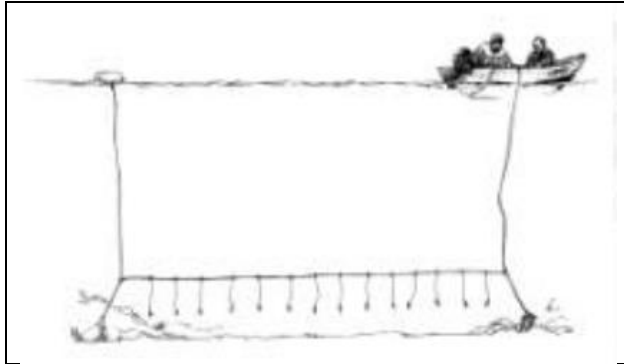
Figura 54 Pesca de troleo



Dibujo: Enrique Villamil Medrano

Palangre: Es una línea de mano que consta de una línea madre principal, de la cual se desprenden muchos anzuelos (hasta 200) con carnada. Cada línea de anzuelos está ubicada a una distancia apropiada para evitar enredos. Esta arte, que se realiza a poca profundidad en el territorio de Barú, se usa para la captura de todas las especies, en ocasiones se especializa en la pesca del atún (Figura 55).

Figura 55 Pesca de palangre



Fuente: <http://www.clubdelamar.org/>

Buceo: El buceo que se realiza en Barú es artesanal. Se realiza a pulmón y utiliza snorkel, careta, aletas y gancho. Los pescadores mencionan que pueden descender entre 5 y 14 metros, dependiendo de la capacidad pulmonar del pescador. Con este arte se captura langosta, pulpo, cangreja, pez león y otros peces propios de los ecosistemas de arrecife.

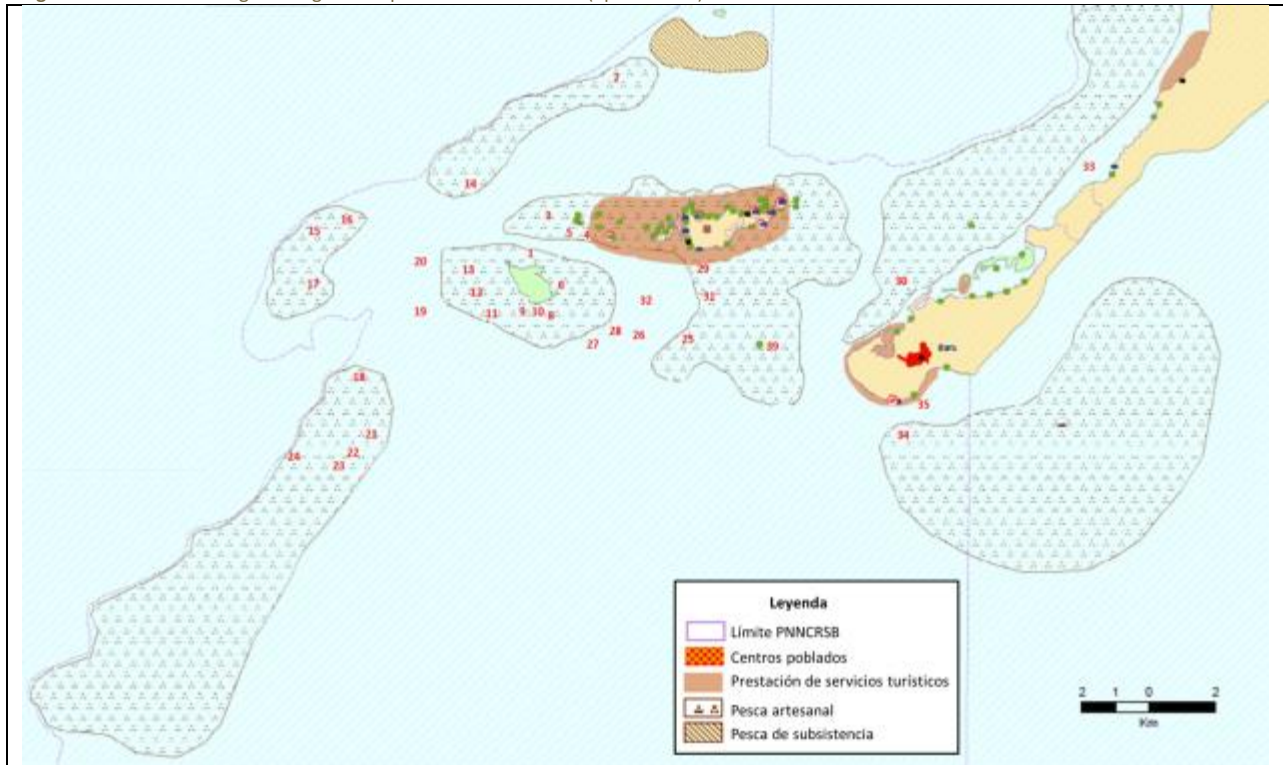
Nasa: consiste en un cubo rectangular (de unos 70 cm de alto y dos metros de ancho) que se coloca en lugares específicos y se espera a que las especies objeto de captura caigan atraídas por el cebo que tiene en el centro. Tiene una boca que permite la entrada de los organismos (peces, cangrejos, langostas, etc.) pero no su salida.

Boliche: es una red pequeña de anqueo que se utiliza para capturar carnada como la sardina.

B. Lugares de pesca

Son variados los lugares de pesca de los Baruleros. El siguiente mapa muestra de manera aproximada algunos de los más importantes, según información suministrada por los pescadores Enrique Villamil y José Bolaños (Figura 56).

Figura 56 Ubicación de algunos lugares de pesca de los baruleros (aproximado)



Fuente: Modificado de mapas Plan de Manejo PNCRSB (2006 – 2010)

1. La Coca	11. Lavandera	21. Tortuga	31. El Pargo
2. Bajo Largo o Tumba Brazo	12. Los Comederos	22. La Primera Pelota	32. Molina
3. Fondo del Faró	13. Los Cantos	23. La Segunda Pelota	33. Playeta
4. Bajo de Ipé	14. Las Casimba	24. La Tercera Pelota	34. Playa Bobo
5. Blanquizal de los Jureles	15. Las Palmas	25. Isabelito	35. Playa de los Muertos
6. Los Peñones	16. Cuatro y tres	26. Aparecio	36. Periquito
7. Bajo de Chalo	17. El Bote	27. Bajo Nuevo	37. Riscales
8. El Carsón	18. Intermedio de Afuera	28. Pelota de Cande	38. Cebolleta
9. El Mello	19. Intermedio de Tierra	29. Bajo el Medio	39. Isla Arena
10. Las Gallinas	20. Bufo	30. Bajo Pelao	

PASO 3. ¿RESILIENCIA A QUÉ?

3.1. IDENTIFICAR DISTURBIOS

3.1.1. IDENTIFICAR LOS DISTURBIOS O PERTURBACIONES NATURALES O ANTRÓPICOS QUE HAN AFECTADO, AFECTAN O PUEDEN AFECTAR EL FUNCIONAMIENTO DEL SSE DEL TERRITORIO

Durante la jornada de trabajo con los participantes del Curso- taller se analizaron once disturbios o perturbaciones que han influido, influyen o pueden influir en el funcionamiento del SSE del territorio.

Naturales:

Cambio climático²⁰: los participantes relacionaron que el cambio climático se presenta en el territorio con sequías mucho más fuertes y lluvias más escasas y débiles que las de hace unos años; al iniciar la presentación del ejercicio ellos aclararon: “*para el cambio climático, analizamos el cambio de las lluvias y el período de sequía*”. Además de estos cambios en los patrones de lluvia y sequía, los participantes identificaron varios efectos que tiene el disturbio sobre el calentamiento del agua del mar, en el blanqueamiento de corales^{21, 22} y en la mortandad de especies, entre otros.

De acuerdo con los participantes, son varias las maneras en que el cambio climático está afectando a la comunidad, entre ellas: i) incremento de enfermedades, ii) aumento de la cantidad de polvo en el ambiente durante la época seca, iii) inundaciones más fuertes en el sector El Playón, iv) incremento en el precio del agua, v) afectación de la actividad agrícola porque “*prácticamente no se puede sembrar*” y vi) afectación del transporte y disminución del turismo.

Existen diversas acciones que se pueden tomar para reducir el efecto de este disturbio, entre las que fueron mencionadas por los participantes se encuentran: medidas del gobierno (que disminuyan la deforestación e incentiven la reforestación) y comunitarias (reducir uso de energía y de agua, controlar las emisiones contaminantes, buscar nuevas alternativas para la provisión de energía y agua potable) (Caja 19).

²⁰ Uno de los mayores retos para comprender el funcionamiento del clima en la región, es cómo generar diálogo de saberes en torno al comportamiento de los vientos en el territorio. Este conocimiento ha sido difícil de sistematizar dado que ha sido complejo comprender las explicaciones dadas por el grupo de pescadores. Ellos cuentan con un conocimiento riquísimo y detallado del movimiento de los vientos a lo largo del día, de los meses y del año y son capaces de predecir el comportamiento de los recursos pesqueros. Sin embargo, no se ha logrado esquematizar de manera sencilla, el movimiento de los vientos.

²¹ El blanqueamiento de los corales se presenta cuando la temperatura del mar aumenta. El aumento de la temperatura media del mar, ha llevado a los corales formadores de arrecife a condiciones cada vez más difíciles de tolerar. Precisamente, uno de sus principales efectos es el “blanqueamiento coralino”, condición que describe la pérdida de coloración de los corales cuando las zooxantelas son expulsadas del pólipo.

²² En el territorio de Barú se han presentado varios eventos de blanqueamiento coralino: el primero, entre 1982 y 1983, el cual causó el exterminio casi total de las especies de coral *Acropora palmara* y *Acropora cervicornis* en las islas del Rosario; el segundo, entre 1987 y 1988 que fue asociado con el estrés producido por la descarga de aguas continentales y con un incremento leve en la temperatura; el tercero, entre 1989 y 1991 que afectó todo el PCRSB hasta 30 m de profundidad; el cuarto, entre el 2005 y el 2006 por un calentamiento inusual del agua del mar (Zarza-González, 2011).

Caja 19

“Cambio climático como disturbio natural que influyen en el SSE”

(Integrantes del grupo: Ruby Arcila)

¿Cuándo y con qué frecuencia ocurre?: *“La sequía es mucho más extensa y la época de lluvia ya no es tan fuerte como se presentaba anteriormente. Los vientos y las brisas están más suaves ahora. Antes, con la brisa, estaba uno a la defensiva: como las brisas duraban entre 7 y 15 días los pescadores nos guardábamos. Hoy en día no, uno se va a navegar con la brisa porque no es la misma brisa”.*

¿Cómo afecta el sistema ecológico?: *“A nosotros [los peces] nos pican más cuando comienza a soplar el viento, incluso se puede decir que cuando sopla se puede capturar mucha más langosta, más pulpo y otras cosas”.*

“Yo creo que lo que si puede generar el cambio climático en el mar es precisamente el calentamiento, por la poca lluvia se empieza a calentar el agua, empiezan los corales a blanquearse, lo que hace que, las alguitas que están ahí, empiecen a morir: los corales se mueren, las zooxantelas se mueren, el coral empieza a blanquear, y las especies que están en ese sitio se morirán, algunas tendrán que emigrar pero las que no pueden emigrar, se morirán”.

¿Cuáles medidas podemos tomar para reducir el efecto del disturbio?

- Acciones de gobierno: *“los gobiernos (no es solamente al gobierno colombiano), sino a nivel mundial, deben empezar a tomar medidas más drásticas porque si se puede hacer mucho para mejorar el clima, la reforestación, endurecer un poco las leyes pero no tanto para la gente que no tiene plata, sino para esos grandes megaproyectos que hacen grandes cantidades de deforestación, esos que arrasaran con bosque seco, con manglar”.*
- Acciones comunitarias: *“... hay muchas veces, por lo menos aquí en Barú muchas casas no apagan las luces durante el día y creen que eso no afecta al cambio climático y ese gasto de energía afecta muchísimo, ese arrojar basuras está afectando el cambio climático, esa quemadera de hojas, que muchas veces la gente dice es que voy a quemar la basura pero no se dan cuenta que cantidad de daño se le está haciendo al ecosistema”.*
- Almacenar más agua, disminuir el consumo del agua, reutilizar el agua: *“muchas personas en Barú no tenemos un tanque de agua dulce, entonces, por ejemplo si va a bajar la tasa (inodoro) con eso, ¡no lo haga! Si usted se baña, ponga una batea abajo, recoja esa agua y reutilícela. Esa agua que se recoge sirve para los cultivos, para las matas, para lavar el baño...”*
- Colectar más agua: *“el agua se colecta en Barú a través de canales cuando llueve, si a las 3 de la mañana llovió, hay que pararse a esa hora... porque si no recoges tendrás que comprarla”.*
- Trabajos conjuntos entre la comunidad y la Alcaldía: *“Ya antes de que vinieran a hablar del tema del acueducto, en algunos proyectos; nosotros ya habíamos solicitado acondicionar algunos aljibes y poner unas piletas en sectores para que la gente pudiera minimizar el impacto de la sequía, eso se está tratando.”*
- Uso de nuevas tecnologías: *“En estos momentos se está trabajando, a través de la alcaldía, para implementar desalinizadores que permiten potabilizar el agua del mar; pero creemos que si se aceptan esos proyectos, de pronto, no va a venir nunca el acueducto, o sea se están mirando a ver cuál es la mejor solución”.*

¿Qué cree que pasará en el futuro con este disturbio? *“Se dañará la infraestructura, se afectará el transporte y tendremos pérdidas de terreno por efectos de deslizamientos de tierra, porque van a haber más deslizamientos a través de la lluvia”.*

Mar de leva: Según el CIOH²³, el mar de leva se presenta en el territorio principalmente en la época seca o de vientos (diciembre - abril), aunque las estadísticas muestran que casi siempre se presenta en Enero y Febrero y en algunas ocasiones se extiende a Marzo. De acuerdo con los participantes que analizaron este disturbio, este fenómeno genera erosión en las playas e islas, desprendimiento de coral, turbiedad en el agua y escasez de peces. Según ellos, durante el mar de leva hay poco turismo, disminuye el transporte, hay escasez de alimentos, y se presentan problemas con las comunicaciones.

A partir de las discusiones se identificaron algunas medidas que se pueden tomar para reducir el efecto que tiene el mar de leva en el territorio: la construcción de espolones en las playas, la protección de las líneas de costa, el mantenimiento de las líneas de manglar, la generación o fortalecimiento de un fondo comunitario, la construcción de un plan de contingencia, la conformación de un lugar que cuente con reservas de alimentos (p.ej. con la construcción de una bodega de alimentos), el incentivo para el ahorro, y la toma de conciencia sobre el fenómeno.

Los participantes concluyeron que la afectación y los impactos del mar de leva serán mayores con el paso del tiempo.

Caja 20

“El Mar de Leva como disturbio natural que influyen en el SSE”

(Integrantes del grupo: Nicolás Valencia, Miguel Ángel Géles, Euclides Gómez, Marlin Medrano)

Este fenómeno natural se presenta en Barú: *“...en septiembre, octubre y noviembre y a finales de enero, febrero y marzo, cuando hace más viento y no hay lluvia”.*

¿Cómo afecta el sistema social? *“Viene la escasez de peces y otros, viene la escasez de turismo. Escasez de especies marinas, o sea la gente no sale a pescar. Además, cuando hay mar de leva todo se escasea porque ya no viene el turismo, no podemos salir a pescar y afecta la economía”.*

¿Qué cree que pasará en el futuro con este disturbio? *“Si la gente no comienza a proteger las líneas de costa y comienza a talar el mangle que nos protege a nosotros, si la gente no trata de conservar lo que nos protege de este disturbio, nos va a afectar mucho más de lo que nos afecta ahora. Pero si la gente toma conciencia, se puede de pronto mitigar un poco”.*

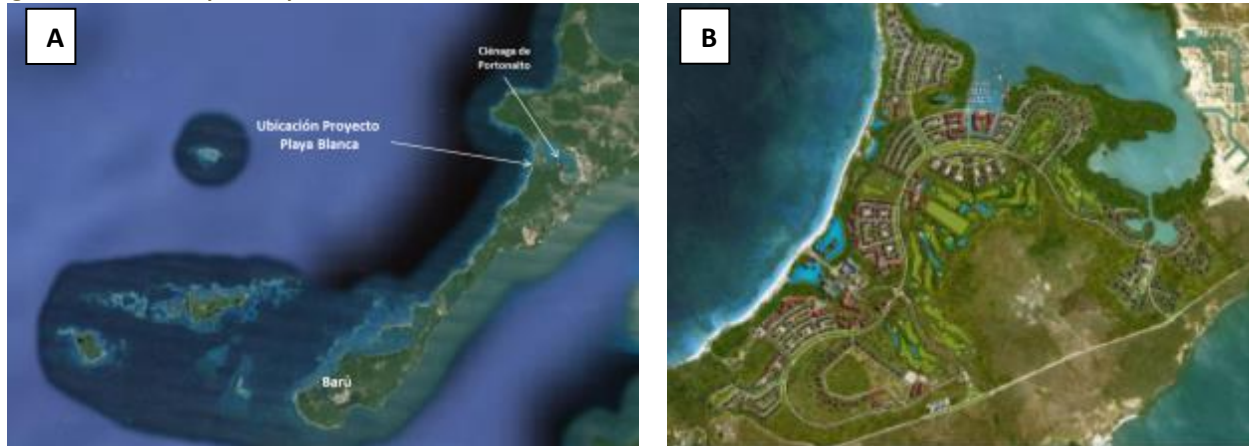
“Yo creo que el mar de leva en el futuro va a ser más fuerte, claro es que cada día tenemos menos conciencia, cada día estamos talando más, cada día se está dañando más la capa de ozono, cada día hay más calentamiento global, hay más derretimiento de hielo, o sea por todas esas cosas, por la contaminación”.

²³ http://www.cioh.org.co/dev/proserv/dat_generales.htm

Antrópicos:

Desarrollo turístico - nuevos megaproyectos²⁴: El Proyecto Playa Blanca es un proyecto turístico que se va a realizar en un terreno de 800 metros lineales de playa en la Isla de Barú (Figura 57). El terreno para el desarrollo del proyecto tiene un área total de 375 hectáreas que incluye 3,2 Km de playa. Lindera con la carretera Cartagen- Barú e incluye la ciénaga de Portonaito. El proyecto busca construir tres hoteles de máxima categoría, una zona comercial y de servicios, un condominio con casas de diferente tamaño, campo de golf, zona para deportes ecuestres, y marina para embarcaciones deportivas (<http://playablancabaru.com/>).

Figura 57 Ubicación Proyecto Playa Blanca



Fuente: A- Google maps; B- <http://playablancabaru.com/>

Según los participantes del grupo, la construcción del mega proyecto en Playa Blanca puede generar dos impactos en el 2014: *“el primero, durante la etapa de construcción y la puesta en marcha, y el segundo, con el uso de la línea de costa”*. Mencionan que el sistema ecológico se puede ver afectado por la tala de bosque seco, la remoción de suelo, la contaminación, los sedimentos, la erosión, la migración de avifauna, la pérdida de territorio (ecosistemas), y el cambio climático.

Para el sistema social, los participantes señalan que éste se puede ver afectado de igual manera por los disturbios generados por el desarrollo turístico proveniente de nuevos mega proyectos, por el turismo de temporada, o por la construcción de la carretera, causando aculturización (pérdida de cultura); pérdida de territorios; conflictos; generación de expectativas; desplazamientos; sobrepoblación; cambios económicos; desigualdad; inclusión de nuevos inversionistas; dependencia e independencia; salud; pérdida de recurso; drogadicción; prostitución.

El grupo no es muy optimista frente a lo que sucederá con este disturbio en el futuro, y menciona como medidas para reducir el efecto del disturbio, la efectiva aplicación de la consulta previa²⁵ y la participación efectiva de la comunidad para discutir impactos, medidas de compensación y mitigación.

²⁴ Los grandes proyectos, son básicamente los proyectos de infraestructura vial, de transporte y turística que se están desarrollando en las inmediaciones del territorio barulero. Entre ellos se encuentran la construcción de la Carretera Cartagena - Barú, Puerto Bahía y el megaproyecto turístico en Playa Blanca.

²⁵ La Consulta Previa es un derecho fundamental de los pueblos indígenas y tribales del mundo, reconocido por las Naciones Unidas mediante el Convenio OIT 1691 de 1989 e incorporado en la legislación nacional por la Ley 21 de 1991 que aplica a los grupos étnicos. Busca salvaguardar las personas, instituciones, bienes, trabajo, culturas y medio ambiente de estos pueblos, así como reconocer y proteger sus valores y prácticas sociales, culturales, religiosas, espirituales e institucionales (DNP, 2011). Este derecho, puede ser utilizado cuando se van a tomar medidas de

Caja 21

“Desarrollo turístico - nuevos megaproyectos- como disturbio natural que influyen en el SSE”

(Integrantes del grupo: Leonard Vallecillas, Wilner Gómez, Amauris de Ávila, Juan Andrés Medrano)

¿Cuáles medidas podemos tomar para reducir el efecto del disturbio?:

1. Consulta previa, beneficios bilaterales: *“Porque eso es una herramienta que nos permite discutir con ellos las formas de mitigación: que no nos generen una gran cantidad de impactos. Puede haber beneficios bilaterales que se pueden ver desde el punto de vista económico, pero también hay propuestas de manejo que también nos vinculen”*.
2. Reconocimiento de la legitimidad de la participación de las dos partes: *“... una participación responsable. En la participación también hay un espacio para discutir las reglas de juego, que es cuando tú ya encuentras los impactos que te genera y tú vas a discutir por compensación y mitigación de esos impactos”*.
3. Acuerdos entre las partes: *“Que entre las dos partes, o sea empresa y comunidad, consideren que la medida que se propone es la mejor para mitigar o corregir el impacto que generó”*.

¿Qué cree que pasará en el futuro con este disturbio? *“en el futuro empeorarán todos los impactos: habrá deterioro en el sistema marino-terrestre y empeorará el sistema social y el ecológico”. “...lo que se haga en tiempo de construcción como la pérdida de suelo, de territorio, la migración y todo, eso se no se va a recuperar en ese territorio”*.

Desarrollo turístico - turismo de temporada: El turismo de temporada se presenta en la zona en los meses de junio y diciembre/enero. Anualmente ingresan más o menos de 276.371 turistas al PNNCRSB (Zarza-González, 2011); sin embargo, según el Pineda et al (2006) ese número puede no representar la afluencia total de personas que hacen uso de playas, dado que según ellos es muy difícil calcular la cantidad de personas que ingresan al territorio.

Los participantes del curso analizaron que, a pesar de que existen temporadas altas de turismo, con la construcción del Proyecto Playa Blanca²⁶, a partir del 2014, se generará un fuerte impacto por el uso de la playa, por la llegada de más turistas a la zona, lo cual generará un impacto diario en el SSE.

Los miembros del grupo mencionaron que la construcción de playas artificiales y la sobrepoblación (por la llegada de nuevos turistas), generarán impactos sobre el sistema ecológico, tales como sobrepesca, muerte del coral, tala de mangle, contaminación, erosión y emigración. Aclaran, que los efectos del disturbio en el sistema social, se presentarán con mayor intensidad en comparación a los generados por el proyecto Playa Blanca.

Proponen implementar un reglamento interno del territorio para reducir el efecto del disturbio el cual, según ellos, mejoraría lo que suceda en un futuro con este disturbio (Caja 22).

tipo legislativo o administrativo, o cuando se tenga proyectada la realización de proyectos, obras o actividades en sus territorios. En la Sentencia SU-039 de 1997, la Corte Constitucional señala los parámetros para la realización de las consultas previas con los grupos étnicos del país.

²⁶ Es importante aclarar que para los participantes con el Proyecto Playa Blanca aumentará la cantidad de turistas de temporada que llegan a esta playa, por lo cual relacionan con el desarrollo turístico – turismo de temporada.

Caja 22

“Desarrollo turístico - turismo de temporada - como disturbio natural que influyen en el SSE”

(Integrantes del grupo: Leonard Vallecillas, Wilner Gómez, Amauris de Ávila, Juan Andrés Medrano)

¿Cómo afecta el sistema ecológico?: *“Realmente [la actividad turística] produce todo hasta lo que produce el mega proyecto: yo he visto en Playa Blanca que empezaron a talar mangle para hacer kioscos para meter más turistas, entonces no hay mucha diferencia ahí”.*

¿Cómo afecta el sistema social?: *“Las mismas de un megaproyecto, con mayor intensidad. La diferencia radica en que, de pronto, el megaproyecto que es donde ellos van a llegar se implementan unas políticas de uso y de comportamiento, mientras que cuando están acá sueltos [los turistas], no existen esas políticas, existen las de Parques pero ellos no pueden estar en todas partes para neutralizar o mitigar las acciones que ellos implementan”.*

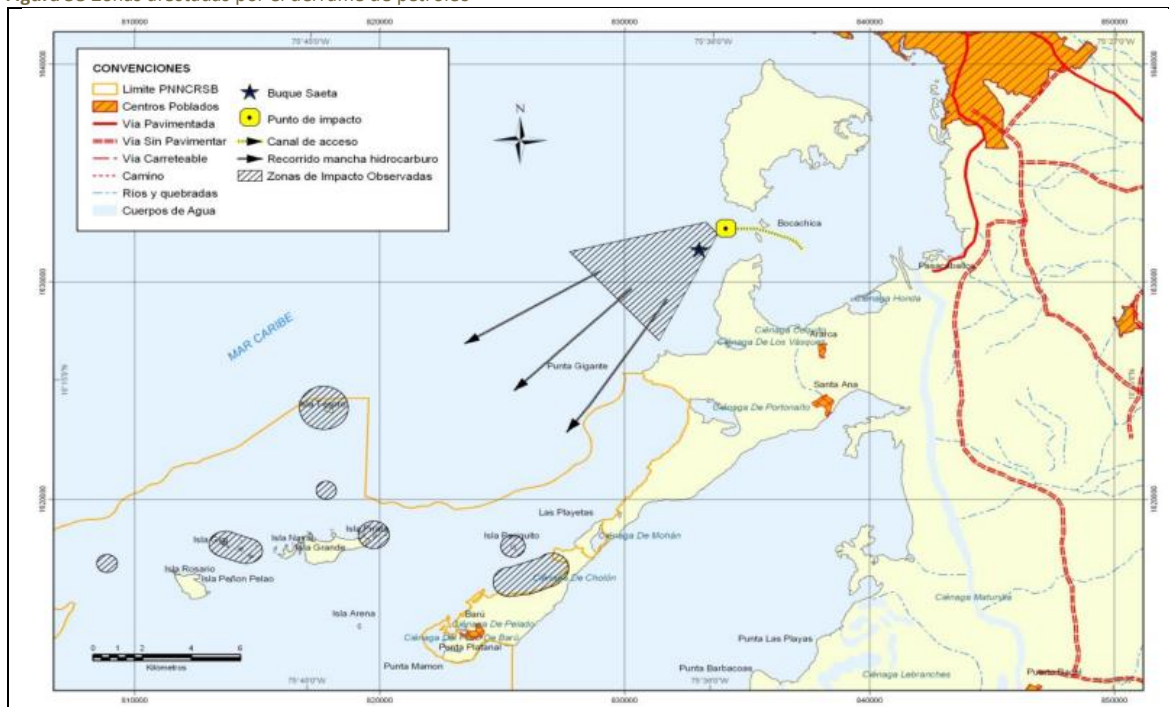
¿Cuáles medidas podemos tomar para reducir el efecto del disturbio?: *“Un reglamento interno de uso del territorio, que sea de común acuerdo en la comunidad y que parta de la organización. Nosotros estamos pensando en un modelo de blindaje, con el ánimo de controlar el turismo que llegue a partir de la construcción y terminación de la vía y teniendo un mega proyecto allá. Nuestra idea es que ellos no entren al pueblo en sus vehículos, que no entren al pueblo con nada, sino que su consumo lo hagan acá. Y que ellos tengan allá su peaje y cuando entren aquí sean guiados por los intérpretes ambientales hasta llevarlos a las isla, obviamente todo muy responsable. La idea no es robarle ni nada, sino un trabajo para poder hacer sostenible la actividad. El comportamiento de ellos [de los turistas] debe ser acorde al ecosistema, porque la idea es que todos nos preparemos. Nosotros partimos del reglamento interno de manejo del territorio y por eso estamos diciendo que se puede”.*

¿Qué cree que pasará en el futuro con este disturbio?: *“Puede mejorar o empeorar: Si estamos pensando en nuestra idea loca puede mejorar, pero estamos hablando del territorio de Barú”.*

Derrame de petróleo: El único derrame de petróleo que se ha presentado en el área del PNN-CRSB tuvo lugar el 20 de abril de 2005 con el buque tanque Saetta (con bandera de Malta), cargado con 311.000 barriles de Fuel Oil. El siniestro que se presentó en el sector de Bocachica (Figura 58), generó una mancha de cerca de 3 Km al derramarse una cantidad no definida de Fuel Oil al mar. Inspecciones realizadas días después del accidente *“permitieron identificar la afectación por la fracción pesada del combustible en los manglares, praderas marinas y litorales rocosos y arenosos junto con sus comunidades asociadas, especialmente crustáceos y moluscos y en general organismos detritívoros y ramoneadores, en el sector de la Ciénaga de Cholón e Isla Periquito, Isla Grande, Caguamo, Donaire, Pirata, Tesoro y complejo Pajarales. No se observó evidencia de aves impregnadas de combustibles, ni mortandad de peces”* (Resolución 2095 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial²⁷).

²⁷ Disponible en: http://www.minambiente.gov.co/documentos/res_2095_161205.pdf

Figura 58 Zonas afectadas por el derrame de petróleo



Fuente: Luna-González (2005)²⁸

Según algunas personas, este evento generó blanqueamiento y muerte masiva de corales, afectando no solo el sistema ecológico, sino los ingresos monetarios provenientes de la pesca. Los participantes afirman que este derrame afectó no solo la vida marina (plancton, algas, corales, aves), sino que contaminó el agua, afectando directamente el sistema social, al reducir la productividad pesquera y por lo tanto los ingresos económicos de la población de Barú.

Para los participantes, no es clara la manera como se puede reducir el efecto del disturbio, porque así los barcos cuenten con estándares de calidad se pueden presentar accidentes en cualquier momento (Caja 23).

²⁸ Disponible en: <http://www.cardique.gov.co/public/userFiles/Incidente%20SAETTA.pdf>

Caja 23

“Derrame de petróleo como disturbio natural que influyen en el SSE”

(Análisis realizado por Ruby Arcila)

¿Cómo afecta el sistema ecológico? “Cuando hay un derrame de crudo (que es un combustible) los químicos que posee y la temperatura que tiene afectan toda el área marina: hay un recalentamiento en el agua. Fuera de eso, es un material supremamente espeso, lo que hace que se le pegue en las alas a las aves y no permite que vuelen y se mueran. Todo el plancton que hay en la superficie se acaba, empieza a haber un blanqueamiento en los corales, no solamente porque los tapa, sino porque la misma calidad del agua se ve afectada por los químicos y por el calor del material”.

¿Cómo afecta el sistema social? “Si empieza a haber mortandad de peces y de aves se ve afectado el sistema económico de una comunidad, porque la mayoría de estas comunidades insulares viven de la pesca, y si no hay, ¿Pues entonces, que comemos?”.

¿Cuáles medidas podemos tomar para reducir el efecto del disturbio? “Los gobiernos tratan de solucionarlo pero creo que no se le pueda dar realmente una solución a fondo. En los puertos marítimos, donde se maneja fluido de hidrocarburos, aunque se tengan los máximos estándares de seguridad, siempre van a haber derrames, así sean mínimos. También va a haber derrame de los lavados de los tanques, del lavado de los carros, el desagüe”.

Pesca artesanal excesiva: el grupo de pescadores señala varias técnicas de pesca como nocivas para el ecosistema, entre ellas se encuentra la dinamita, la pólvora, el trasmallo y el boliche. La dinamita ya no se utiliza en la zona y la pólvora es poco frecuente, ambos métodos explosivos, eran usados para capturar sardina y utilizarla como carnada. Hace algunos años se inició el uso del boliche, que captura sardina viva para ser usada, por ejemplo, en el arte de pesca a bola pie. En cuanto al trasmallo, su uso es poco frecuente entre los baruleros, según los resultados del censo pesquero realizado por el co-investigador Enrique Villamil, solo el 6,4% de los pescadores emplean esta técnica, especialmente, aquellos que viven en los sectores de La Cruz y Tuntuneco.

A partir de la discusión que se presentó entre el grupo de pescadores, es evidente que todas estas técnicas de pesca nocivas tienen un alto impacto en los ecosistemas marino-costeros, afectando directamente los hábitats de las especies y las cadenas tróficas, así como los servicios de abastecimiento que brindan los arrecifes coralinos, los pastos marinos, y los manglares.

Entre las medidas analizadas por los participantes del grupo para el manejo del disturbio se encuentran:

- a. Que los pescadores cuenten con otras alternativas económicas.
- b. Que las autoridades (por ejemplo, la Unidad de Parques) controle el acceso de los pescadores de otras comunidades.
- c. Que se usen artes de pesca adecuados.
- d. Que se establezcan formas de manejo.
- e. Que se tomen medidas de auto-regulación y se realicen acuerdos con la Unidad de Parques.
- f. Que se trabaje con otras comunidades.
- g. Que se genere conciencia.

Caja 24

“Pesca artesanal excesiva o con artes de pesca inadecuadas como disturbio natural que influyen en el SSE”

(Integrantes del grupo: Enrique Villamil, Aneth Aislant, José Bolaños y Nicolás Valencia)

¿Cuándo y con qué frecuencia ocurre? “...en Barú toda la vida se ha pescado: desde que yo conocí a mi papá pescando, yo siempre lo conocí con dinamita, por ahí unos 40 años o más; eso ya ha disminuido. Con dinamita se pescaba hasta hace unos 15 o 20 años. La dinamita ya la abolieron porque el gobierno hizo muchos trámites, ya no es tan fácil acceder a ella, luego se utilizó la pólvora (todavía se utiliza)”.

“Nosotros acá poco utilizamos trasmallo, yo no le puedo hablar mucho de trasmallo, pero sé que hay una zona de trasmalleros, pero lo hacen hacia la Punta de Platanal, donde más bien no hay coral, es zona fangosa. Lo que si nos está afectando en este momento son los trasmallos de los de afuera de las comunidades cercanas, como Bocachica, Loro, Barrio Chino”.

“Aquí en Barú no se utiliza el boliche y son los pescadores de otras comunidades los que vienen a pescar con esa arte acá a Barú. El boliche lo están utilizando hace un tiempo pero desde hace como tres años para acá, los hemos abolido con la ayuda de la Unidad de Parques; ya no lo hacen porque siempre estamos pendientes, es de los métodos más destructivos que teníamos”.

¿Cómo afecta el sistema ecológico? “Hablando de la dinamita [...], cuando cae en los pastos, cuando hace su detonación en los pastos, produce un blanquiza²⁹, esto se va ampliando y alcanza a verse porque mata todo ese ecosistema”.

“Los trasmallos afectan los corales (parten, rompen los corales) y también, dependiendo del ojo de malla, afectan en el desarrollo de las especies, porque cuando el ojo de malla es muy pequeño hace captura de especies que no han llegado a su madurez”.

“Cuando se utiliza la pólvora en la línea de costa, no solo afectan los manglares en cuanto a la muerte de alevinos, sino que también ayuda a que se produzca una mayor erosión cerca de esa línea de costa, porque se parte el mismo subsuelo y mata los manglares”.

¿Cómo afecta el sistema social? “Si usamos métodos no apropiados para pescar, agotamos los alimentos, o sea los peces y obviamente nuestra economía, sobre todo para los pescadores; se afecta el servicio [ambiental] de regulación; también se han perdido las técnicas y las artes de pesca: antes se buceaba era con una caja que le colocaban un vidrio, el arpón era artesanal y para bucear se usaba la mano para captura de especies como langosta”.

“El uso de artes no adecuadas daña los servicios ambientales, cuando se daña el coral, cuando se daña el pasto marino, se afectan servicios de regulación. El arrecife de coral sirve porque es hábitat para otras especies, da protección costera, controla las tormentas y otras cosas como el mar de leva. Los pastos marinos también son un hábitat de especies, controlan la erosión y también tienen un papel de regulación hídrica. Los manglares son habitat, de especies, purifican el aire, regulan los ciclos del agua, controlan las plagas”.

¿Qué cree que pasará en el futuro con este disturbio? “Se va a empeorar si no se hace nada: yo como pescador, si no tengo para mandar un hijo mío para Cartagena a estudiar, él va a ser pescador, se va a incrementar y eso [la pesca] se va a acabar”. Además, “Las técnicas de pesca se van a sofisticar para sacar más, habiendo menos”.

²⁹ Blanquiza: es un terreno gredoso formado naturalmente, o por la acción de métodos nocivos de pesca como la dinamita.

Pesca industrial excesiva: Los participantes discutieron respecto a la presencia de la pesca industrial en la zona. Algunos mencionan que los pescadores industriales ya no hacen presencia en la zona gracias a los controles ejercidos por las diferentes entidades gubernamentales encargadas de esta labor (como la Unidad de Parques, el DIMAR y los Guardacostas). Sin embargo, otros mencionan que todavía hay pesca industrial en la zona, especialmente en el sector denominado -Boleta-, en donde según ellos los barcos de pesca industrial no hacen ruido ni prenden luces. Es importante aclarar que La Boleta se encuentra fuera del territorio de Barú que fue delimitado por los participantes.

Los participantes estuvieron de acuerdo en afirmar que el efecto de la pesca industrial sobre los ecosistemas de arrecifes coralinos, es devastador. Según ellos, las redes destruyen todo el sistema al arrasar corales y toda la vida que existe en la zona; por lo tanto, la economía de los pescadores se ve afectada directamente. Mencionan, que las medidas para reducir el efecto de este disturbio deben ser tomadas por el Estado, quien es el único responsable de hacer cumplir la normatividad que existe al respecto (Caja 25).

Caja 25

“Pesca industrial como disturbio natural que influyen en el SSE”

(Integrantes del grupo: Enrique Villamil, Aneth Aislant, José Bolaños y Nicolás Valencia)

¿Cuándo y con qué frecuencia ocurre?: *“Dos o tres años atrás la pesca industrial rondaba en la zona y las autoridades poco actuaban; hoy en día la autoridad ambiental la controla”*. Otras personas del grupo señalaron *“... es que no es necesario que el vikingo³⁰ llegue y pesque aquí, es nefasto cuando el vikingo pesca en cualquier parte, porque él va a arrastrar, va a acabar las especies”*.

“Anteriormente la pesca industrial aquí nos afectaba mucho. Desde hace dos años hacia acá, las mismas autoridades ambientales han prohibido que los vikingos se acerquen a cierta distancia: como 50 millas; por eso, conseguir un vikingo cerca a estas costas es difícil, porque ni de noche se atreven a hacer un maldad aquí a en la bahía: vikingo que se acerque tiene problemas con la autoridad ambiental”.

¿Cómo afecta el sistema ecológico?: La pesca industrial *“daña los corales e incluso colonias de corales muy grandes; se genera gran mortandad de peces. Hace como seis o siete años por la costa de este lado, nosotros buceábamos por ahí y cuando se metían esos vikingos con esas redes afectaban los corales. Esa es una de las formas de pesca que causaba mayor impacto en el lecho marino, porque no solo destruía corales, sino que hacía grandes capturas de peces que estaban en proceso de desarrollo y de cada 15 toneladas que capturaban botaban 10 toneladas”*.

¿Cómo afecta el sistema social?: *“los vikingos redujeron la captura de especies en el sistema artesanal, o sea que por la llegada de ellos, los pescadores de acá dejaron de agarrar pescado... nos afectaba porque las especies se nos iban agotando, se reducían. No tanto que se reducían: ¡se redujo!”*

¿Cuáles medidas podemos tomar para reducir el efecto del disturbio? *“Es una política de gobierno: regular la cantidad de pesca y el número de barcos. Este disturbio si se puede manejar, y ya lo tenemos resuelto porque la autoridad ambiental está controlando”*.

¿Qué cree que pasará en el futuro con este disturbio? *“Mientras la autoridad siga controlando esta pesca lo más probable es que los vikingos desaparezcan de la zona”*.

³⁰ Nombre que las comunidades tienen para referirse a los barcos de pesca industrial

Grandes proyectos - Puerto Bahía: Puerto Bahía es un proyecto de desarrollo portuario multipropósito de gran escala que se desarrolla en la Bahía de Cartagena, en un terreno de 110 hectáreas (Figura 59). Cuenta con infraestructura especializada en el manejo y almacenamiento de petróleo crudo y sus derivados; en la primera fase tiene proyectado almacenar tres millones de barriles de crudo y derivados, y tener un flujo de exportación de 6.8 millones de toneladas métricas por año. Barú no se encuentra ubicado dentro de la zona de influencia directa del proyecto (<http://pacinfra.com/>).

Figura 59 Ubicación Proyecto Puerto Bahía



Fuente: Modificado de Google maps

El disturbio generado por este proyecto afecta, según los participantes, a todos los ecosistemas marinos. Al igual que con el disturbio de la construcción de la carretera, el grupo menciona que Puerto Bahía genera conflictos en la comunidad, tales como pérdida del territorio, aculturación, pérdida de identidad, fomento de la prostitución, llegada de drogas (empeoramiento de las condiciones de salud de la comunidad).

Entre las propuestas presentadas por los participantes para el manejo de los efectos del disturbio se encuentran:

- a. Realizar un blindaje social, a través de la recuperación de la titulación colectiva.
- b. Recuperar el enfoque étnico.
- c. Fortalecer la comunidad frente a las negociaciones con actores externos.

Caja 26

“Grandes proyectos – Puerto Bahía - como disturbio natural que influyen en el SSE”

(Integrantes del grupo: Wilner Gómez, Leonard Vallecillas)

¿Cuándo y con qué frecuencia ocurre? “... el muelle va a aspirar seguir creciendo, en la medida que ya ellos estén ofreciendo un servicio que sea más o menos eficiente, porque ellos querrán ser excelentes”.

¿Cómo afecta el sistema ecológico? “los impactos al sistema ecológico son casi los mismos que se presentan con la construcción de la carretera, pero aquí se pueden ver más, ya que va a haber manejo de hidrocarburos, y se van a dar muchas cosas, y seguirá creciendo, así que esos impactos estarán durante todo el tiempo”.

¿Cómo afecta el sistema social? “Si hay alguna diferencia en los efectos que tiene la carretera y Puerto Bahía, porque el segundo afecta el contexto marino y el contexto terrestre, pero todo va a generar la misma zozobra [en las comunidades]”.

Grandes proyectos - carretera Cartagena Barú: La construcción de la carretera Cartagena-Barú es un proyecto, desarrollado por el Consorcio Vial Barú, que busca construir 27 kilómetros de vía y comunicar las comunidades de Barú, Santa Ana y Ararca con Cartagena (Figura 60). La ejecución de la obra fue contemplada desde 1994 (<http://consorciovialislabaru.com.co/>). La fase que se viene desarrollando actualmente, consiste en la construcción de un puente sobre el Canal del Dique, que tiene una longitud total de 548 metros. El puente fue terminado en marzo de 2014 y entró en funcionamiento el 11 de abril del mismo año.

El tramo que mantiene una difícil comunicación entre Barú y Cartagena, se encuentra en el sector de Playetas. Este sector, se inunda fácilmente dadas las condiciones del terreno y los procesos de erosión que se vienen presentado en la zona. El tramo es de 1.5 kilómetros de playa, cuya obra en la zona requiere de un proyecto de protección y está en espera de la licencia ambiental (El Tiempo, 24 de Marzo del 2014).

Figura 60 Carretera Cartagena - Barú



Fuente: Modificado de <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=619302>

El grupo menciona, que la construcción de la carretera afecta el sistema ecológico porque genera deforestación, y causa pérdida de hábitat natural y de cobertura vegetal, migración y disminución de especies, cambios en la temperatura atmosférica y contaminación. A pesar de que la construcción de la carretera puede traer a la comunidad variados beneficios sociales, como por ejemplo el mejoramiento

de la infraestructura de salud y de educación, en términos de facilidad para los médicos, enfermeras o docentes para desplazarse desde y hacia Barú, el grupo indica que la construcción de la carretera está generando expectativas en los baruleros y generará los mismos conflictos en la comunidad que generan los megaproyectos turísticos.

Como respuesta para enfrentar los efectos de este disturbio, los participantes del grupo coincidieron que el fortalecimiento de la organización comunitaria es la manera como ellos pueden enfrentarlo y reducir su vulnerabilidad.

Caja 27

“Grandes proyectos – carretera Cartagena- como disturbio natural que influyen en el SSE”

(Integrantes del grupo: Wilner Gómez, Leonard Vallecillas)

¿Cómo afecta el sistema ecológico? Uno de los participantes recuerda: *“...cuando nosotros teníamos un camino carretable, yo salía a ver aves y lograba identificar unas 70 especies en la carretera; hoy en día el que pasa por la carretera ve una tortolita o una torcaza y una guacharaca... la carretera nos destruyó nuestro cordón biológico natural”*.

¿Cómo afecta el sistema social? Los participantes explican *“... la carretera lo único que ha hecho es generarnos zozobra, una cantidad de expectativas, nosotros estamos convencidos que no estamos preparados para el embate de la carretera y si no empezamos a prepararnos desde ya, la situación va a ser peor, porque la carretera va a traer migración y si nosotros no controlamos eso, eso va a traer enfermedades”*.

¿Cuáles medidas podemos tomar para reducir el efecto del disturbio? Indican los participantes del grupo que *“Asumir una actitud responsable, actuando de manera consciente ante la magnitud de los impactos, a partir de la prevención y organización es una manera para reducir el efecto de este disturbio”*.

¿Qué cree que pasará en el futuro con este disturbio? *“Puede pasar de todo ... la gran intensidad es que nosotros tenemos que estar en un rincón como un adorno, como el juguete que el turista internacional quiere ver, nosotros les hacemos falta para decorar lo que el turista quiere ver, eso podría pasar. Si no nos preparamos, nos sacan”*.

Descarga de sedimentos y contaminantes continentales: Los participantes del grupo analizan que este disturbio, que se genera fuera del SSE, ocurre diariamente debido a las actividades desarrolladas en el interior del país, tales como la construcción de carreteras, la actividad de las grandes industrias, la remoción de suelo, y las actividades agrícolas (uso de pesticidas y fertilizantes). Los participantes mencionaron, que la calidad del agua del mar en el SSE se ve afectada de manera física por el aumento de la turbidez y química, por el aumento de la contaminación por productos tóxicos. La alteración de la calidad del agua afecta el sistema social porque, según los participantes, trae problemas de salud para los baruleros y daña algunos lugares de recreación.

Se mencionó que para reducir el efecto de este disturbio se deben controlar las actividades humanas tales como: deforestación, manejo de basuras, malas prácticas agrícolas, construcción de carreteras y plantas industriales y evitar que los barcos limpien sus tanques en costas cercanas a las refinerías o

alrededor de plataformas petrolíferas. Adicionalmente, se señaló como importante evitar que el tráfico de barcos siga aumentando.

Caja 28

“Descarga de sedimentos y contaminantes continentales como disturbio natural que influyen en el SSE”

(Integrantes del grupo: Enrique Villamil, Mariela Zúñiga, José Bolaños, Aneth Aislant, Nicolás Valencia)

¿Cómo afecta el sistema ecológico? *“lo afecta físicamente: por pérdida de la capa arable de suelo y degradación del suelo que da lugar a niveles excesivos de turbidez de las aguas, limita o impide el crecimiento de algas y plantas acuáticas enraizadas y dificulta el desplazamiento de especies y, químicamente, debido a sedimentos constituidos por productos químicos y por plaguicidas que contienen metales que contaminan el agua, obstaculizan las actividades marinas y dañan los recursos vivos”.*

“Es muy importante tener en cuenta que el Parque [Corales del Rosario y de San Bernardo] está afectado, los corales están afectados por cosas que no se pueden controlar desde las comunidades locales. Por ejemplo, siempre dicen que el problema de la sedimentación del Canal del Dique, pero es que esa contaminación viene del río Magdalena, desde la parte alta de la cuenca”.

¿Cómo afecta el sistema social? *“Peligro para la salud humana y detrimento de los lugares de esparcimiento”.*

¿Qué cree que pasará en el futuro con este disturbio? *“si hay cosas que se pueden hacer desde el gobierno nacional, de las corporaciones: por ejemplo evitar la deforestación alrededor de los ríos, evitar que se generen esos problemas erosivos, que causan sedimentación y que están trayendo problemas a los corales del parque nacional, entonces el Parque [Corales del Rosario y San Bernardo] puede estar protegido... debemos mirar la forma de coordinar políticas para que eso no genere problema”.*

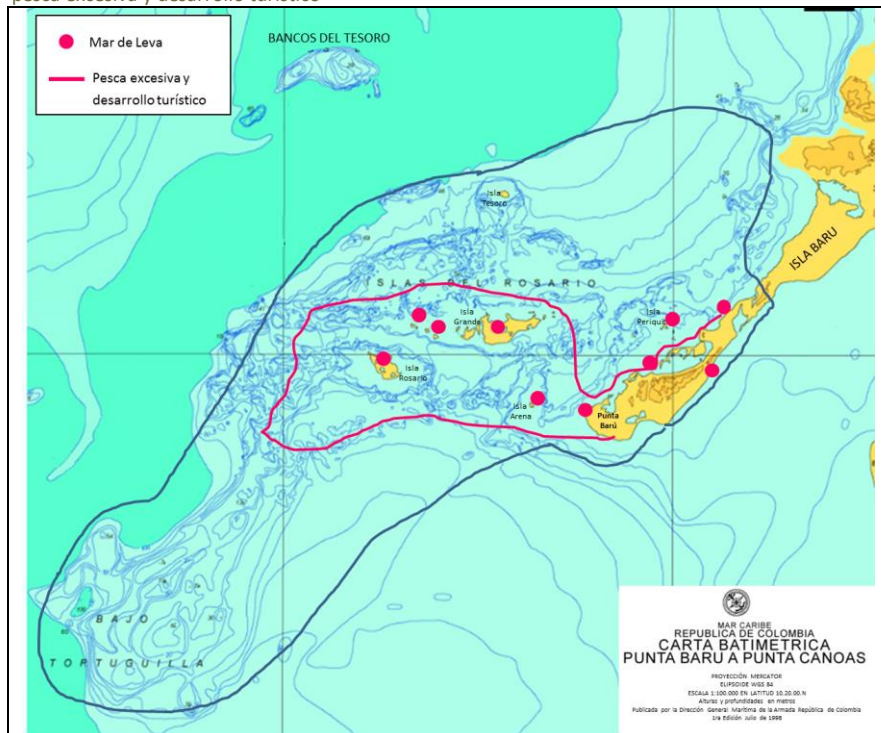
3.1.2. UBICAR O ESPACIALIZAR LOS EFECTOS DE DISTURBIOS IDENTIFICADOS EN EL TERRITORIO

Una vez se terminó la discusión de cada uno de los disturbios, éstos fueron ubicados y delimitados en la maqueta (Figuras 61 y 62).

Figura 61 Ubicación de los disturbios en la maqueta del territorio.



Figura 62 Espacialización (aproximada) de los efectos de tres disturbios analizados: mar de leva, pesca excesiva y desarrollo turístico

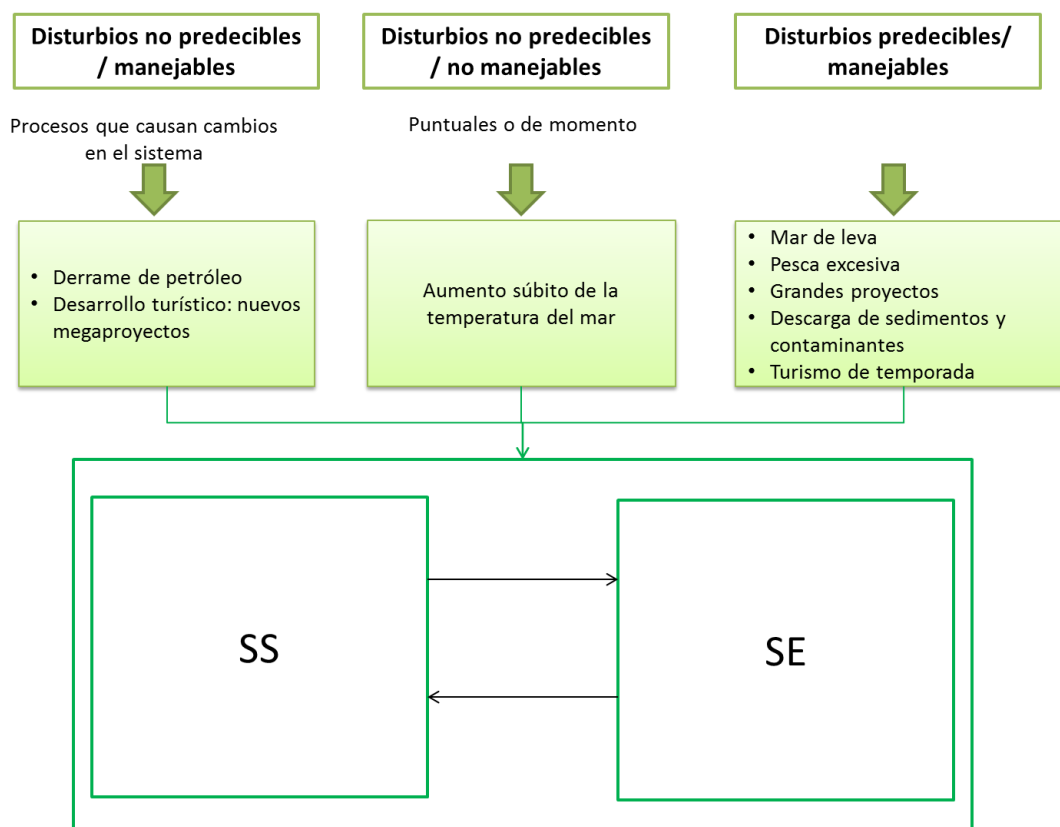


Durante el ejercicio de espacialización de los efectos de los disturbios, los participantes indicaron que los efectos del mar de leva se presentan principalmente en islas y en las zonas costeras, en tanto que un efecto del desarrollo turístico, se evidencia en el incremento de la actividad pesquera en la zona, razón por la cual fue señalada en un entorno mucho más amplio.

Entre los disturbios analizados para el territorio de Barú, se encuentran unos que son predecibles y otros que no. Los efectos de los disturbios también pueden ser de dos tipos: **i.** No manejables, como el aumento de la temperatura del agua del mar que causa el blanqueamiento de los corales, y **ii.**

Manejables, como el turismo. La Figura 63 ejemplifica los principales disturbios que afectan el SSE en el territorio de Barú.

Figura 63 Modelo básico del SSE en el territorio de Barú



Fuente: Modificado de Cumming et al, 2005

Los diez disturbios analizados durante el ejercicio de construcción del modelo, pueden ser clasificados teniendo en cuenta estas tres categorías (Tabla 16).

Tabla 16 Clasificación de los disturbios

Disturbio	Efecto del disturbio		
	No predecible / manejable	No predecible / no manejable	Predecible/ manejable
Mar de leva			X
Eventos de cambio climático (e.g. aumentos súbitos de temperatura del mar)		X	
Derrame de petróleo	X		
Pesca excesiva: pesca artesanal			X
Pesca excesiva: pesca industrial			X
Grandes proyectos: Carretera Cartagena - Barú			X
Grandes proyectos: Puerto Bahía - Barú			X
Descarga de sedimentos y contaminantes: continentales			X
Desarrollo turístico: nuevos megaproyectos	X		
Desarrollo turístico: turismo de temporada			X

3.1.3. PRIORIZAR LOS DISTURBIOS

Los disturbios priorizados por los participantes fueron dos: el primer grupo, relacionado con megaproyectos turísticos (Playa Blanca), de infraestructura portuaria (Puerto Bahía) y de infraestructura vial (construcción de la carretera Cartagena – Barú) y el segundo, relacionado con el turismo de temporada (Tabla 17).

Tabla 17 Priorización de disturbios o perturbaciones

Disturbio	Votación
Megaproyectos: turísticos (Playa Blanca), Puerto Bahía y construcción carretera Cartagena – Barú	16
Turismo de temporada	8
Pesca excesiva: artesanal e industrial	7
Cambio climático: sequía	6
Descarga de sedimentos y contaminantes: comunidades locales y continentales	6
Mar de Leva	0
Derrames de petróleo	0

Durante la priorización de los disturbios, se generó una discusión muy interesante en torno a cuáles de ellos se consideran que tienen mayor impacto en el sistema socio ecológico, concluyendo que los efectos de los megaproyectos sobre el SSE son mayores que los efectos de los demás disturbios analizados.

En el ejercicio, también se discutió el significado del adjetivo calificativo “excesiva” empleado para describir la actividad pesquera. Fueron enfáticos en aclarar que la pesca realizada por los baruleros es de subsistencia, y que no ha tenido fines comerciales que hayan llevado a la sobre-extracción del recurso, ni a enriquecimiento de ningún pescador en Barú; por lo tanto, para ellos la pesca artesanal que se realiza en el territorio, no es excesiva.

Caja 29

Resultados de la actividad

“Priorización de disturbios o perturbaciones que influyen en el SSE”

Turismo: “...el turista trae de todo: lanchas, barcos, sedimentos, droga y basura” “...nosotros tenemos que ser resilientes, además del daño que le estamos haciendo a nuestro ecosistema, el máximo daño lo está generando los que vienen de afuera; estoy de acuerdo en lo que se dice de los turistas de temporada porque ellos están alejando el pescado, están dejando sucio, están haciendo un buceo que no es un buceo bien hecho, entonces, están contaminando, hacen una contaminación auditiva, contaminación en todos los sentidos de la palabra”.

Pesca excesiva (artesanal e industrial): “La pesca es excesiva es esto: yo compro lo que tengo que comprar, pago lo que tengo que pagar y fuera de eso me queda una cantidad de pescado que no sé ni qué hacer con eso, eso es pesca excesiva; aquí el pescador artesanal nunca ha hecho pesca excesiva, ha hecho pesca para subsistir, porque si hubieran hecho pesca excesiva, te aseguro que aquí ahorita en lugar de estar pescando artesanalmente, habrían dos o tres personas que tuvieran una empresa de pesca bien grande, porque eso es una pesca excesiva. Sí se han utilizado herramientas, de forma excesiva que son nocivas”.

3.2. CONSTRUIR ESCENARIOS

3.2.1. IDENTIFICAR Y ANALIZAR LAS IDENTIDADES POSIBLES DEL SSE

Con el fin de identificar cómo cambiaría la identidad del sistema (componentes, relaciones, continuidad, innovación) frente a diferentes disturbios, a partir de la descripción de las trayectorias y de los resultados de la priorización de éstos, se definieron seis escenarios posibles que puede tener el SSE en el territorio de Barú, para el año 2025 (Tabla 18).

Tabla 18 Escenarios posibles a analizar en el SSE del territorio de Barú

Escenario	Trayectoria		Disturbios priorizados	
	1	Trayectoria actual	+	Mega proyectos
	2		+	Turismo de temporada
	3	Trayectoria de Conservación Estricta	+	Mega proyectos
	4		+	Turismo de temporada
	5	Trayectoria de Desarrollo no Controlado	+	Mega proyectos
	6		+	Turismo de temporada

Esta sección presenta el análisis de cómo se imaginan los participantes que cambiaría la identidad del sistema, en términos de sus componentes, las relaciones, la continuidad, y la innovación. Es importante recordar que el análisis para el sistema ecológico, se realizó para la relación que existe entre ambos sistemas (social y ecológico), a través de los servicios ambientales, y para el sistema social, a través de cambios en variables que determinan su estado. Los resultados de las discusiones se presentan diferenciados para cada sistema/relación.

Escenario 1. Trayectoria actual + Grandes proyectos (turísticos- Playa Blanca, Puerto Bahía y carretera Cartagena – Barú):

Sistema Ecológico: Los participantes mencionaron que los permisos de construcción que las empresas han obtenido están empeorando las condiciones de los ecosistemas y creen que éstos se seguirán deteriorando, porque su cuidado y protección requiere medidas de control, las cuales cada vez son menores.

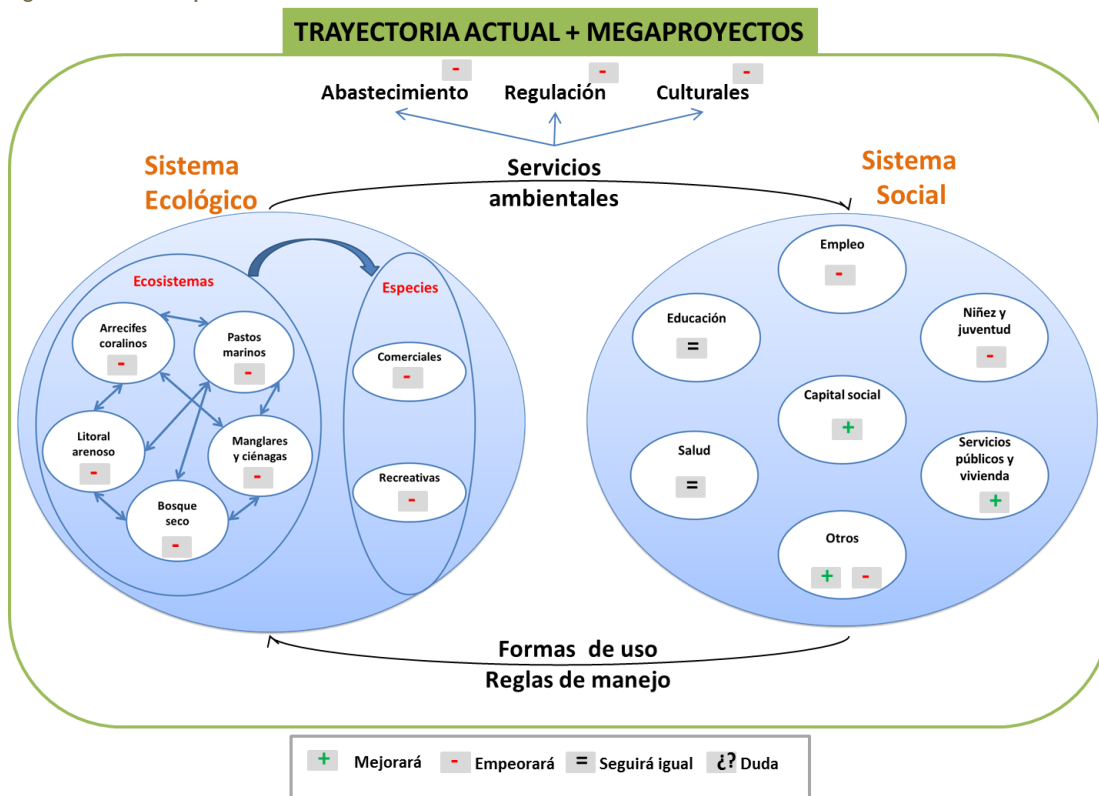
Servicios ambientales: No son optimistas frente a los servicios de abastecimiento: mencionan, que si se siguen destruyendo los ecosistemas este servicio disminuirá tanto en cantidad como en calidad y llegará el momento en el cual los ecosistemas no les puedan proporcionar la base de su alimentación.

Indican que el servicio de regulación climática disminuirá, ya que de seguir presentándose cambios drásticos en los ecosistemas (como la tala de grandes extensiones de bosque de manglar o de bosque seco), las condiciones climáticas locales se verán afectadas; mencionan también que disminuirá la cantidad de agua dulce y aumentará la temperatura atmosférica.

En cuanto a los servicios culturales, mencionan que aumentarán las fiestas; es decir, que el baile con el picó³¹ se incrementará, pero se disminuirán las habilidades relacionadas con la cultura de la pesca. Según ellos, habrá menor sentido de pertenencia, porque en los baruleros el sentido de pertenencia está ligado a la naturaleza (Figura 64).

³¹ Equipos de sonido de gran potencia que suenan en las fiestas de la costa Caribe colombiana.

Figura 64 Cambios esperados en el Escenario 1



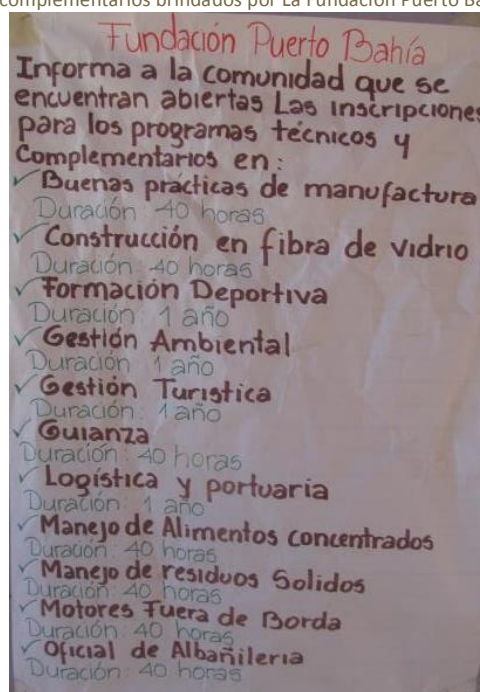
Sistema social: Algunos participantes consideran que existan o no megaproyectos, actualmente los jóvenes tienen la posibilidad de contar con educación básica y media, que en el pasado no era brindada en el corregimiento; por lo tanto, ellos creen que esta posibilidad les pueden ofrecer nuevas oportunidades a los jóvenes baruleros. Indican además, que la construcción de la carretera facilitará que lleguen más profesores, mejor calificados, mejorando el sistema educativo.

Sin embargo, explican que la educación formal en Barú es deficiente, por diferentes razones entre ellas:

- El escaso compromiso que tienen los profesores con los alumnos.
- La falta de dedicación de los padres hacia los hijos.
- Uso deficiente de la tecnología: según los participantes los computadores no son usados completamente para fines educativos, sino que se han convertido en herramientas de trabajo personal de los profesores. Adicionalmente, según ellos, los estudiantes no aprenden a manejar la tecnología de manera correcta, y en este momento están más preocupados por comunicarse con sus amigos a través de las redes sociales (como Facebook).

Por otra parte, indican que los programas de educación no formal que se brindan en Barú, no llenan las expectativas del Barulero interesado en capacitarse. No obstante, es importante resaltar que el Proyecto Puerto Bahía, en este momento, se encuentra haciendo una convocatoria para los interesados en participar en once programas de educación no formal; es decir, está abriendo la posibilidad para que los interesados en recibir capacitación lo puedan hacer, tal como lo presenta el siguiente anuncio colocado en la Casita Rosada en el mes de abril del presente año (Figura 65):

Figura 65 Anuncio de inscripciones a programas técnicos y complementarios brindados por La Fundación Puerto Bahía



En cuanto a la niñez y la juventud, mencionaron que actualmente el control a jóvenes es muy limitado, lo cual ha facilitado que aumenten las pandillas y la inseguridad juvenil, las cuales según ellos podrían aumentar bajo este escenario.

Se realizó la reflexión en torno a la relación directa que existe entre educación y trabajo formal; es decir, los participantes son concientes que los baruleros deben capacitarse si quieren acceder a trabajo formal en los mismos proyectos que se están desarrollando en la zona; sin embargo, aclaran que la capacitación recibida en Barú no cumple con los requerimientos para que las personas en edad productiva se capaciten correctamente y puedan acceder y permanecer en los trabajos ofrecidos por los megaproyectos. Adicionalmente, resaltan que al poder tener acceso a este tipo de trabajo, la figura de empleo cambiaría en la zona y con ello las costumbres de los baruleros, por lo cual ellos califican este cambio como negativo.

El grupo no es optimista frente a las condiciones de acceso a la salud en el 2025; ellos consideran que la falta de acceso a agua potable y la deficiente prestación de los servicios de salud continuarán, y que no tendrán una solución en el corto plazo. Sin embargo, señalan que con la construcción de la carretera, por ejemplo, hay alguna posibilidad que las condiciones de salud mejoren, porque podrían llegar mejores profesionales y se podría mejorar la infraestructura que se tiene actualmente.

Mencionan, la posibilidad de tener acceso a servicios públicos por la presencia de los megaproyectos, por ejemplo tener acceso a agua potable si algunos proyectos llevan plantas desalinizadoras al territorio. Sin embargo, son claros en afirmar que para los baruleros será difícil pagar estos servicios. Señalan además, que es importante que las entidades del Estado hagan un buen tratamiento de los desechos que se produzcan, no solo por la comunidad sino por los turistas y por los demás actores foráneos.

En cuanto al capital social, afirman que las amenazas que están viviendo en la actualidad han hecho que ellos se fortalezcan como organización comunitaria y que con este tipo de proyectos, ellos se ven en el 2025 más fortalecidos como comunidad. Otros aspectos mencionados en la discusión, es que bajo este

escenario se pueden generar conflictos entre aquellos baruleros que quieren el desarrollo (con la llegada de megaproyectos) y los que no, e indican que los cambios que se presenten en el sistema socio ecológico, pueden generar desplazamiento de la población.

Caja 30

Apartes de la discusión en torno a la construcción del Escenario 1. Trayectoria actual + Grandes proyectos

Análisis realizado por todos los participantes del Curso - Taller

¿Qué pasará con el Sistema Ecológico en el 2025?: *“Yo pienso, que a pesar de que hay un poco de control, las cosas no se están dando como se deben de dar, si hay menos control pues se va a acabar todo el ecosistema”.*

¿Qué pasará con los servicios ecosistémicos en el 2025?

- a. De abastecimiento: *“Nos convertimos en una ciudad de Europa: puro enlatados, aquí no va a haber nada, todo va en decadencia. Imagínese si se está destruyendo ya el bosque seco, si seguimos así, al cabo de unos años, pues ¿En dónde vamos a ver la leña? pues por televisión”. Mencionaron además que “se pierde la calidad de algunos alimentos, el alimento lo traen de otro lado y ya, pero se pierde la calidad, o sea nosotros ya no vamos a comernos una yuca como la de Barú: natural”*
- b. Culturales: *“Algunos aumentaran: por lo menos los bailes de picó aumentaran, pero las habilidades para pescar disminuirán, pues ¿Si ya no hay recurso quién va a pescar?
“Lo que pasa es que una de las cosas que genera nuestra cultura son los recursos, o sea, lo que nos hace culturalmente ricos es la forma como tradicionalmente venimos haciendo las cosas en los ecosistemas que tenemos y si los ecosistemas no están en condiciones, por ejemplo el tema de la pesca, las habilidades van a disminuir porque si no hay recursos para pescarlos, pues se va perdiendo la práctica, ya eso va decayendo”*

¿Qué pasará con el Sistema Social en el 2025?

- a. Educación: *“... hay jóvenes que tienen la mentalidad ponerse de acuerdo con el desarrollo que se está viviendo dentro de la comunidad. Yo lo pienso ahora: yo no tuve el estudio como el que hay hoy. Ahora los pelados tienen más facilidad para estudiar, porque la economía es mucho mejor, hay la posibilidad y hay unos que si quieren aprender, como hay otros que tienen la oportunidad y no lo logran”.*
“...si en 12 años ya hay carretera, los temas de educación, de trabajo y de servicios públicos pueden variar, porque cuando hablábamos de la educación decimos que aquí siempre traen los mismos cursitos, la gente no tiene la oportunidad, los profesores no son de la mejor calidad; si tenemos la carretera nosotros podemos exigir o pueden venir profesores porque no todo el mundo se quiere venir a quedar acá por todas las circunstancias: el tema del agua, el tema de los servicios... ya con carretera debe haber incluso agua, entonces todas las cosas tienden a cambiar en el sistema social” .
Mencionan además que, “... hace 40 años mientras mi papá pescaba, mami se dedicaba a cuidarme, y ahí había una educación en la casa, hoy en día mientras mi papá trabaja, mi mamá tiene que estarse rebuscando para ayudar a pagar los servicios, entonces la casa está sola. Anteriormente nuestros padrinos, nuestros profesores eran nuestros segundos o terceros papás, hoy en día ya no es así, porque los profesores antes se empeñaban para que nosotros aprendiéramos y nos castigaban: ¡No señor si usted no termina la clase, usted no se va, no nos vamos hasta que no terminemos! Hoy en día,

falta también estímulo del grupo de profesores, hay una cantidad de cosas. El mismo sistema social ha llevado a que sea así, por eso es que yo siempre le echo la culpa al que está más arriba”.

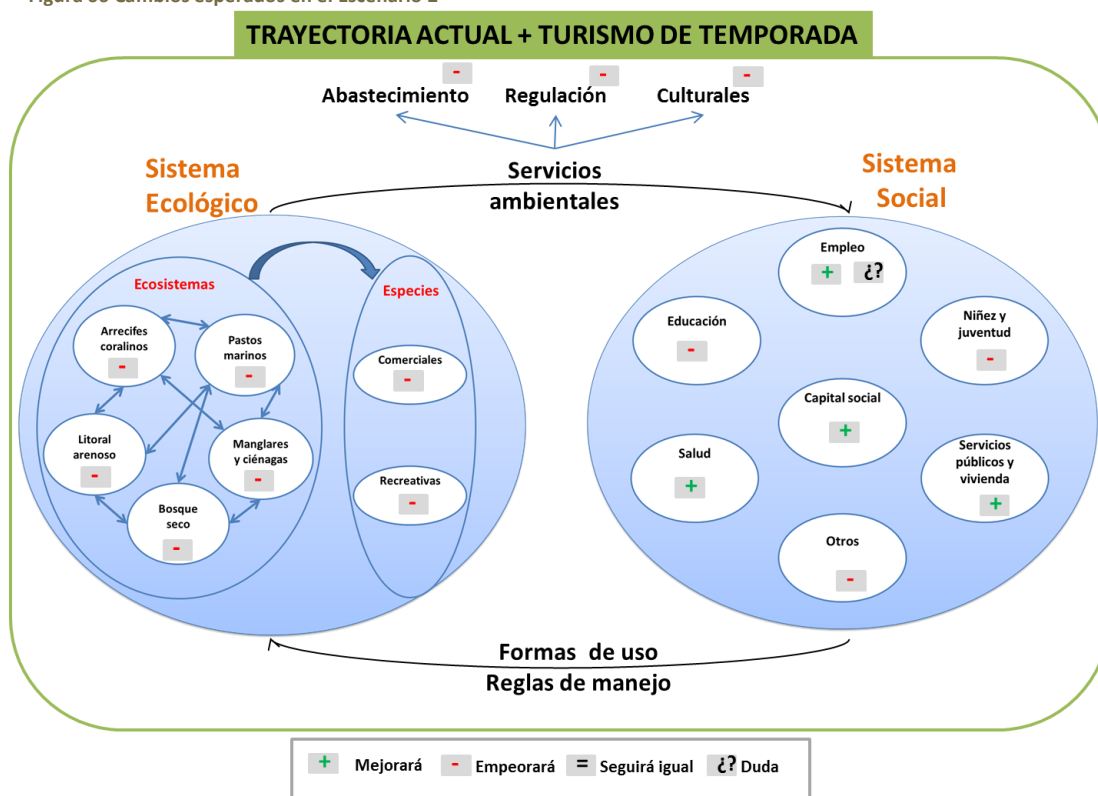
- b. Niñez y juventud: *“En este momento los jóvenes se están retirando para crear grupos de pandillas, creyendo que eso es mejor, imagínese en 12 años, va a ser peor, no harán caso a ningún adulto”.*
- c. Trabajo: *“Imagínate si esas empresas buscan unos perfiles y si la gente no se prepara... [No tendrá la posibilidad de acceder a trabajo formal]. Actualmente, hay una situación complicada y es que las empresas están siendo muy exigentes en el momento de pedir los perfiles y no hay la educación suficiente. O sea, cuando llega el momento, digamos el tema de la consulta, se solicitan los empleos y que la gente de la comunidad empieza a trabajar, pero la gente a duras penas puede soportar 5 o 6 meses en ese empleo porque la exigencia de la empresa no le permite estar, porque estos te van a pedir que tienes que tener unos certificados; ellos simplemente por cumplir el tema de la consulta tratan de taparlo de esa forma: ¡Bueno vamos a llevarlos un ratito y listo!, pero hay un momento en que empiezan a apretar a la gente: ‘oiga usted tiene que prepararse porque usted no puede continuar’. Ya las cosas van cambiando, de pronto el perfil suyo debe ir cambiando si se quiere mantener en la empresa, pero si estamos en el tema de la educación que está tan complicado, pues eso no le permite mantenerse y pues claro, eso va a generar conflicto”.*
“Yo pensaría que cambiarían los ingresos: para unos bajarían, para otros aumentarían. Lo que si estoy segura es que cambiaría el sistema de trabajo, de ser un propio jefe a ser un asalariado. Y ser asalariado para el que no está acostumbrado es como sacar un pescado de agua salada y pasarlo a agua dulce”.
- c. Servicios públicos y vivienda: *“Los servicios públicos van a aumentar: Por lo menos tienen la idea de traernos agua potable a través de una planta desalinizadora. Yo me imagino que si seguimos como estamos, como vamos dentro de 12 años, estos grandes proyectos ya nos han sacado de aquí, así que todos esos servicios públicos ya van a estar, pero no para los baruleros o van a haber servicios pero no va a haber quien los pague”.*
“La preocupación mía es, que vienen unos grandes megaproyectos que va a traer mucha más gente y ¿Qué va a pasar cuando venga todo ese pocotón de gente?, de lógica van a haber más desechos y van a ser más contaminantes para el mar. Entonces, yo sí creo que las autoridades se deben encargar de hacer un muy buen tratamiento de esos desechos y que no pase como el emisario submarino que no está bien hecho”.
- f. Capital social: *“La amenaza hace crear tu propia defensa y eso es lo que está pasando acá; para nosotros esos proyecto y mega proyectos son una amenaza y nos toca de una forma ponerle escudo y el escudo es fortaleciéndonos, y eso lo hemos analizado y en eso estamos y creemos que en 12 años es muy lejos. En 12 años va a aumentar el capital social, empezando que ya hay un grupo de jóvenes que está trabajando, dentro de 12 años, de pronto los que ahorita estamos ya de pronto no estamos, pero si hay un grupo que se está empezando a formar que es de jóvenes en un proyecto de desarrollo comunitario y así como van seguramente van a estar supremamente fortalecidos”.*
“... la ventaja que hay con el tema de los mega proyectos y las organizaciones, es que nosotros tenemos la herramienta de la ley 70 y está la herramienta de la Consulta previa, donde hay muchas cosas que nosotros desde esa perspectiva, desde ese punto podemos corregir y evitar que se den”.

Escenario 2. Trayectoria actual + turismo de temporada:

Sistema Ecológico: Una de las grandes preocupaciones que tienen los participantes frente a la llegada de más turistas al territorio, radica en “las mejoras” que se hacen para la construcción o adecuación de playas, tales como la tala de bosque seco y de manglar, y la destrucción de las praderas de pastos marinos.

Servicios ambientales: Toda esta alteración del sistema ecológico, traerá según ellos la disminución de los servicios de abastecimiento, ya que se rompen las relaciones ecológicas que mantiene el sistema en buen funcionamiento. Adicionalmente, se verán afectados los servicios culturales por la ruptura en las relaciones que han mantenido los baruleros con su medio ambiente (Figura 66).

Figura 66 Cambios esperados en el Escenario 2



Sistema Social: En el sistema social, ellos consideran que los jóvenes van a preferir desertar de la institución educativa y empezar a trabajar y recibir dinero en los proyectos turísticos, dado que no existen los incentivos suficientes para terminar sus estudios formales.

Por otra parte, señalan que la llegada de más turistas a la zona generará más empleo (p.ej. a través de la venta directa de pescado), pero también incrementará la presión que se hace sobre los recursos, ya que se debe extraer más para poder suplir las necesidades de la población de turistas. Adicionalmente, con el aumento del turismo la comunidad está expuesta a problemas como la prostitución, lo cual los arriesga a contraer enfermedades infecto-contagiosas.

Por otra parte, señalan que existe la posibilidad que se mejore el servicio de salud en la zona (p.ej. que se construyan centros de salud u hospitales para mejorar la atención a los turistas); sin embargo, ellos

esperan que el servicio sea accesible para todos. De igual manera, consideran que existe la posibilidad de mejoras en los servicios públicos.

Los participantes explican, que gracias al proceso de fortalecimiento comunitario que se está llevando a cabo en Barú para la defensa de sus derechos como comunidades afrocolombianas (establecidas en la Ley 70 y en la herramienta de consulta previa), ellos se encuentran más fortalecidos para presionar a las entidades encargadas del control. Sin embargo, no es tan claro su rol en el apoyo para el control del turismo.

Caja 31

Aportes de la discusión en torno a la construcción del Escenario 2. Trayectoria actual + turismo de temporada

Análisis realizado por todos los participantes del Curso - Taller

¿Qué pasará con el Sistema Ecológico en el 2025? *“Van a generar daños en los corales y en el manglar.*

Es que la traída del turismo, como está viniendo en forma masiva, ha generado que la gente esté buscando cortar mangle para abrir lote para hacer una playa nueva o una construcción nueva”

“...dentro de eso mismo va el pasto porque hay que hacer playa artificial, hay que echarle arena y matar todo el pasto que había ahí”.

“El bosque seco hay que cortarlo para construir nuevos hoteles”.

“Algunas playas se mantendrán otras desaparecerán, porque para mantener una tienes que buscar arena en otra para echarle a la tuya, ese es otro lío también.”

“Los cuerpos de agua internos los van a rellenar, pero también harán algunos artificiales, los harán por conveniencia”.

“Las especies que no son comerciales van a desaparecer si desaparecen los corales, los pastos y demás ecosistemas”.

¿Qué pasará con los servicios ecosistémicos en el 2025?

a. De abastecimiento: *“Van a disminuir: el bosque seco va tocar cortarlo, los corales van a desaparecer, entonces no va a haber reproducción. Y la calidad tampoco va a ser la misma, porque tu antes de comías un pargo bien grande, ahora te tienes que comer un parguito chiquito, ¡Si acaso!”.*

b. De regulación: *“Todo se va a descontrolar”.*

c. Culturales: *“...prácticamente uno hace cultura, dependiendo de las cosas que tenemos en nuestros ecosistemas y si estos desaparecen, también desaparece nuestra cultura, están enlazados”.*

¿Qué pasará con el sistema social en el 2025?

a. Educación / Niñez y juventud: *“... de por sí ya nuestros jóvenes, muchos desertan para ir a trabajar [en actividades relacionadas con el turismo]. Aumentando el turismo, va a haber más desertación porque van a querer estar ganando más plática, y desde que un joven comienza ganar dinero, ya se le olvida el estudio”. “Además, los programas de educación que llegan son en los mismos temas de siempre: mesa y bar y manipulación de alimentos. Además, a la gente no le está interesando, incian 30 o 40 [personas], y terminan cinco; es que la gente también se decepciona, es que llegan son cursitos,*

únicamente para engrosar la hoja de vida, pero no llega una carrera que uno diga ¡Huy, si es que esta es la que es!”.

“Nosotros tenemos la intención de que nuestros jóvenes sean intérpretes ambientales para el turismo, y que los puedan guiar en esta zona”

- b. Trabajo: *“Va a haber más trabajo en los hoteles, pero no tenemos capacitación. Hay que tener en cuenta una cosa, el turismo ha traído consigo el cambio de muchas actividades que se hacían acá, muchos pescadores que se han retirado, para meterse a trabajar con el turismo” “...lo que pasa es que hoy en día, tú tienes la oportunidad de venderle tu producto al consumidor final [al turista]... el pescador va y pesca, guarda su producto y sale a venderlo los fines de semana, a mejor precio, entonces a mayor cantidad de turismo pues mayor presión sobre el recurso, o sea se nos va a acabar más rápido, pero a mayor cantidad de turismo también se despliega más trabajo para la población ¿Pero si no hay los recursos, con que trabajamos?”.*

“El problema es que de aquí a 12 años, aumenta el turismo, al aumentar el turismo va a aumentar la demanda, al aumentar la demanda, algunos se ingeniaran otros tipos de trabajo, pero también probablemente ese tipo de trabajo no sea ‘el más adecuado’: cuando usted tiene necesidad puede aumentar la prostitución, puede aumentar la venta de droga, todas son formas de recolectar dinero”.

- c. Salud: *“...muchas veces el Gobierno le hace más caso al turismo que a uno [a la comunidad], entonces, el turista viene y encuentra el kiosquito que no brinda ni siquiera los primeros auxilios, entonces ellos se van a preocupar y van a decir, es que el turismo en estos momentos necesita un centro de salud que esté equipado. Eso sería muy bueno siempre y cuando los servicios sean para todos, y los precios por lo menos sean también manejables para la comunidad”.*

- d. Servicios públicos y vivienda: *“Precisamente ahí veo que con los servicios públicos y vivienda, se ve como algo positivo para la comunidad, pero al mismo tiempo, de acuerdo a esos 12 años, se convierte en un punto negativo, porque si uno no tiene todos los ecosistemas adecuadamente, no va coger los recursos, no vas a poder sobrevivir o pagar esos servicios”.*

- e. Capital social: *“...actualmente hay un grupo que ya hace más o menos seis o siete meses está buscando alternativas para posibles soluciones para la comunidad y este grupo va a seguir trabajando de la misma manera, eso significa que se pueden lograr avances significativos en 12 años para las demás cosas, es que si vemos las cosas como están actualmente desde el gobierno hacia acá y siguen así estamos mal, pero nosotros estamos reaccionando”*

La principal diferencia que perciben los participantes entre el impacto que puede tener los dos eventos analizados (megaproyectos y turismo de temporada), es: *“...la diferencia con los megaproyectos es que el turismo viene y va, no se queda estático, mientras que los mega proyectos se quedan acá en nuestro territorio, el turismo no busca sacarnos, el turismo sencillamente viene a hacer un consumo y otra vez se va, pero el mega proyecto si busca sacarnos para poder establecerse, esa es la gran diferencia”.*

Escenario 3. Trayectoria de Conservación Estricta + Grandes proyectos:

Sistema Ecológico: Durante el ejercicio se mencionó que esta trayectoria sería positiva porque se logra el objetivo que es la conservación de los ecosistemas que se encuentran dentro del territorio de los baruleros, e incluso, se lograría el propósito del PNN-CRSB en términos de generar un rebosamiento de

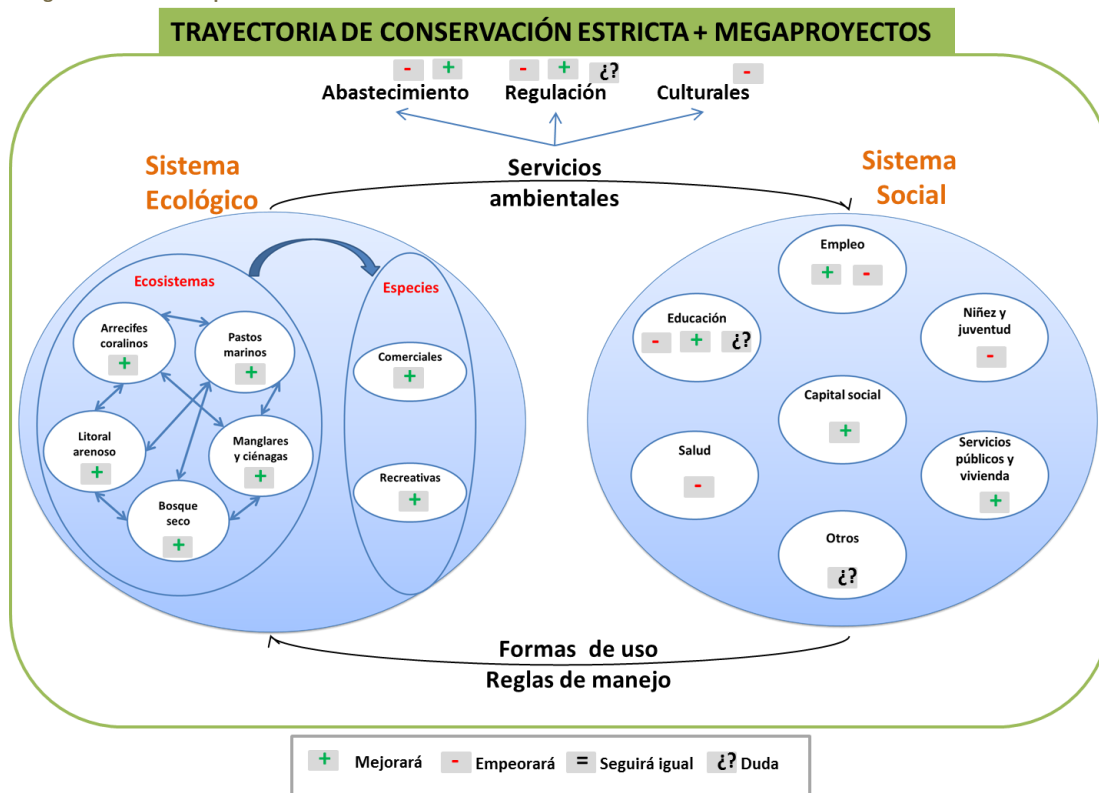
biodiversidad, que generen aumentos en la cantidad de especies por fuera de los límites del área protegida.

Servicios ambientales: La conservación estricta no sería del todo positiva para los pescadores, quienes se verían afectados porque tendrían que cumplir con la norma de no pesca dentro del Parque, reduciendo el servicio de abastecimiento. Ellos afirman, que salir de los límites del Parque a realizar faenas de pesca no es factible para ellos, dado que no cuentan con las herramientas (embarcaciones o artes de pesca) necesarias. Entre los servicios de abastecimiento que aumentarían bajo este escenario, se encuentran las plantas medicinales y los materiales para artesanías.

En cuanto al servicio de regulación, se mencionó que se presentarían problemas de sedimentación en la zona, reduciendo dichos servicios. Según ellos, los grandes proyectos generan impacto de largo plazo que no son predecibles: la construcción de la carretera y las obras para barcos de gran calado realizadas por Puerto Bahía, puede generar grandes cantidades de sedimentos, conllevando a la pérdida de servicios ecosistémicos. Ellos consideran que los megaproyectos cumplirán las normas, pero no adecuadamente para los servicios ecosistémicos locales; por ejemplo, pueden llevar a cabo reforestación pero que esta se realice en zonas alejadas de Barú.

Los servicios culturales se verán afectados, porque la cultura barulera está asociada al uso de recursos naturales; según ellos, el objetivo de conservación que es su cultura se ve amenazada, generando procesos de aculturación por contacto con externos (Figura 67).

Figura 67 Cambios esperados en el Escenario 3



Sistema Social: Algunos aspectos que cambiarían en el sistema social se relacionan con:

- a. La educación: explican que las posibilidades de acceso a la educación formal se reducirían, porque la comunidad de pescadores, por ejemplo, no contaría con recursos económicos para pagar el estudio de sus hijos.
- b. Niñez y juventud: uno de los aspectos que más les preocupan a los participantes es la llegada de personas foráneas que puede fomentar la prostitución. Además, al no contar con ingresos suficientes –y no poder pescar- se correría el riesgo de sufrir de desnutrición.
- c. Empleo: una gran parte de los baruleros –principalmente los pescadores- no tendrían acceso al trabajo y deberían buscar otras fuentes de ingreso, así estas no sean legales. Proponen que algunos pescadores se puedan convertir en vigilantes o cuidadores de los recursos naturales, y que sean contratados por la Unidad de Parques.
- d. Servicios públicos: la comunidad de Barú tendría los servicios públicos pero, según ellos, los baruleros no tendrían la capacidad económica para pagarlos.
- e. Capital social: Son optimistas frente al aumento de la solidaridad al interior de la comunidad, pero mencionan que las condiciones externas dificultarían la organización.

Mencionan que este escenario traería cambios drásticos en la calidad de vida y en las condiciones de los baruleros, particularmente de los pescadores, generando violencia, migración y hasta suicidio. Los participantes son enfáticos en afirmar que se generaría un gran conflicto socio ambiental, en donde primaría la inequidad.

Caja 32

Aportes de la discusión en torno a la construcción del Escenario 3. Trayectoria de conservación estricta + megaproyectos

¿Qué pasará con el Sistema Ecológico en el 2025?: *“Yo diría que, si se van a cumplir las reglas como las van poner, yo diría que se reproduciría más todo, porque lo vamos a deteriorar menos, no vamos a talar mangle, es decir que sería posible que los ecosistemas mejoren”.*

¿Qué pasará con los servicios ecosistémicos en el 2025?:

- a. De provisión: *“Los servicios ecosistémicos de provisión bajarían completamente, ya no se podría comer pescado porque hay que conservarlo, hay que tenerlo en el mar, ¡Entonces, coman pollo!”*

“Imagínese, con las normas que hay, recuperamos todo el bosque, eso sí, pero entonces [tendríamos que] esperar que de pronto se seque un palito para poder coger leña” “Tendríamos más plantas medicinales; mayor material para artesanías pero menos material para construcción”.

¿Si el Parque hiciera que se generara más pescado, pero aguas muy afuera del Parque, los pescadores podrían acceder con la capacidad de las lanchas que tienen a esas zonas fuera del Parque? No, eso podría servir para abastecer a otros, como la pesca industrial u otros que tengan motores más grandes, porque se va a crear como un criadero. Las grandes empresas pesqueras serían los grandes beneficiados. También diría que se va a conservar el Parque para salir a hacer las faenas, yo diría que no podría porque para coger la carnada, tendría que cogerla dentro del Parque. Por eso, tendría que

ser pesca de arrastre como hacen los grandes vikingos³². Como todo está prohibido, los únicos que no tienen beneficio son los pescadores artesanales, porque tienen unas herramientas menores”

b. De regulación: *“... también estamos hablando de grandes proyectos y que se cumpla la ley estricta, entonces se va a reforestar, pero hay que ver donde la van a reforestar ... la reforestación, no se hace acá, sino se hace en otro sitio y aun así [los proyectos] están cumpliendo; es que muchas veces se hace en las partes donde no se necesita, donde realmente se hace el proyecto no se hace la reforestación sino en otras zonas muy distantes”.*

c. Culturales: *“Ahí se generan conflictos, ahí lo que van a hacer es un conflicto, porque yo por tradición pesco, yo por tradición cultivo”.*

“Los servicios empeoran, porque lo que se genera es un conflicto: uno pierde la tranquilidad de hacer lo que uno hacía en su territorio, uno no puede pescar, uno no puede hacer nada y es que resulta que aquí las casas se hacen con madera, con arena, etc.” “Se perdería la identidad cultural: como se conserva no se puede hacer nada”.

¿Qué pasará con el sistema social en el 2025?

a. Educación: *“Yo creo que disminuiría, porque si en la actualidad muchos padres no tienen el factor económico para mandar a sus hijos a Cartagena a estudiar... aquí [en Barú] puede que estudien pero cuando terminen el bachillerato, ¿Si no hay el presupuesto y si no hay como rebuscarse?... la economía del barulero se basa casi un 70% en la pesca, pues ya no va a haber pesca, ¿Entonces con qué van a ir a estudiar?”*

b. Empleo: *“Yo digo que esa vaina generaría un gran conflicto” “Como las autoridades van a impedir que yo pueda pescar, yo le preguntaría ¿Qué pasaría conmigo y mis hijos de ahí en adelante?... si me dicen que es mi problema... tocaría romper la regla.*

“Exactamente, puede que algunos jóvenes digan, yo puedo trabajar en alguno de los grandes proyectos, claro, si estoy capacitado para trabajar, pero por lo menos ya la personas mayores, que ya no son contratadas en una empresa y muchos de los que han vivido de la pesca y no saben más sino pescar, ¿Qué les va a pasar?”.

“Yo me pongo en el pellejo de quien es estrictamente pescador, él lo único que hace es pescar y cultivar, si no encontrara nada más que hacer, de pronto ya no podríamos vivir aquí, nos tocaría migrar a otro lado donde se pueda hacer algo, donde él de pronto tendría que volverse ayudante de albañilería, trabajando muy duro y ganando poco”.

c. Servicios públicos: *“Pues si esta todo con la conservación, pues el Estado diría que ahora sí tenemos que cumplir y ponerles luz, agua, un puesto de salud, pero no va a haber con que pagar esos servicios. Eso te diría el Estado, pero por otro lado, Parques te diría aquí hay un poco de cosas que no se pueden hacer: o sea no se pueden pasar redes eléctricas de un lado a otro por el mar, o no se puede partir el manglar para pasar el cable, etc.”.*

“El problema no es tanto tener el acceso a los servicios, sino que no habría realmente es con que pagarlos”.

³² Barcos industriales

Escenario 4. Trayectoria de Conservación Estricta + turismo de temporada:

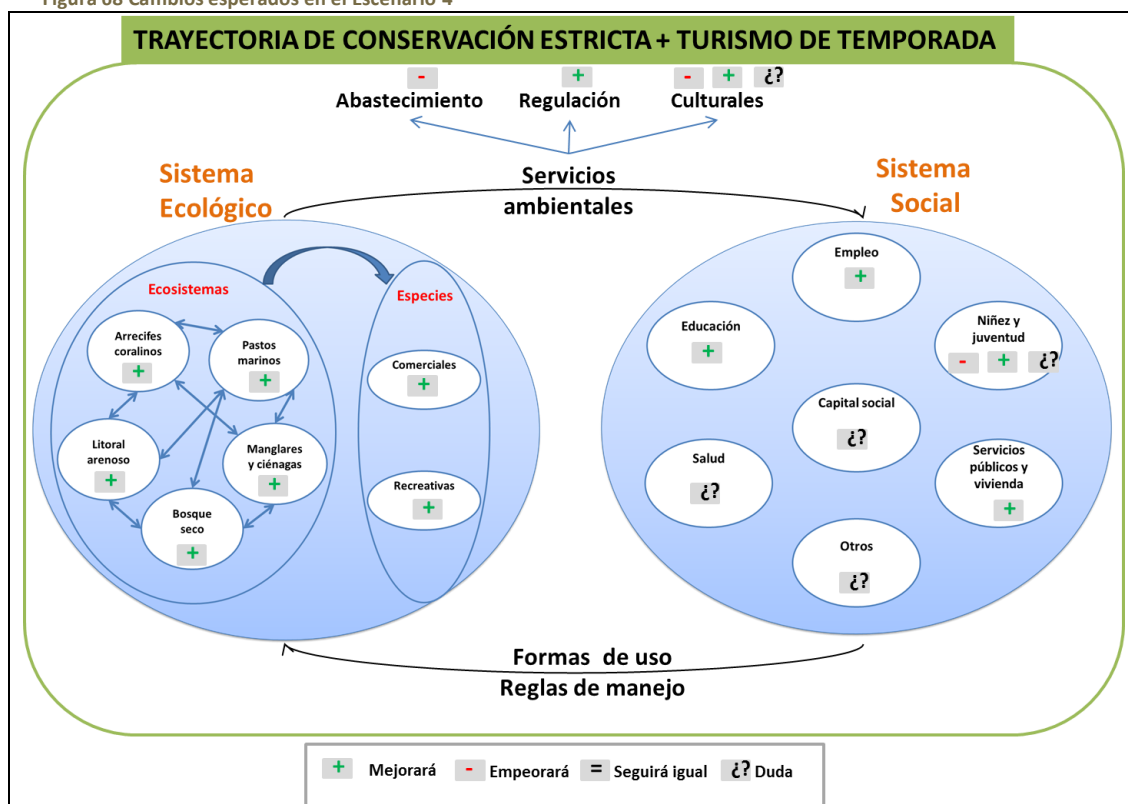
Sistema ecológico: los ecosistemas y las especies se conservan y se protegen bajo esta figura de conservación, al igual que en el Escenario 3.

Servicios ambientales: Los baruleros se verán afectados por la provisión de servicios ambientales, ya que no tendrán la posibilidad de pescar. La prohibición de la actividad pesquera, como se mencionó en el Escenario 3, generará un rebosamiento de especies al interior del parque, facilitando el incremento de la pesca industrial. Al no poder pescar en el territorio de los baruleros, el alimento (como el pescado) para los turistas debe ser traído de afuera.

Los servicios de regulación se mejorarán por los controles que se le establecerán al turismo, por ejemplo se reducirá la cantidad de basura que queda en las playas.

En cuanto a los servicios culturales, para los participantes no es muy claro lo que podría suceder: podría haber aculturación por la llegada de foráneos, pero se puede fortalecer la cultura local al implementarse otro tipo de turismo, por ejemplo el cultural, en donde se promuevan las tradiciones y costumbres de la zona (Figura 68).

Figura 68 Cambios esperados en el Escenario 4



Sistema social: En cuanto a la educación, los participantes del grupo ven como la oportunidad para iniciar a trabajar en la etnoeducación que ellos desean. Consideran que el colegio debería cambiar su vocación y fortalecerse frente al reto de este tipo de educación basado en la cultura de los baruleros.

Para los participantes no es claro lo que pasaría con la niñez y la juventud, porque bajo este escenario se tendrían mayores fuentes de trabajo, pero los jóvenes también estarían más expuestos a riesgos como la prostitución y a la inseguridad.

El empleo mejoraría, porque se pueden generar alternativas en torno a la atención de los turistas, por ejemplo los pescadores podrían vender el servicio guías a los turistas.

Los participantes, no consideran que se pueden mejorar las condiciones de la prestación de los servicios de salud en el corregimiento, pero indican que con el aumento del turismo, se incrementa el riesgo para los baruleros de contraer enfermedades infectocontagiosas.

Respecto a los servicios públicos mencionan que gracias a la llegada de turistas, se pueden generar alternativas de ingreso para mejorar las condiciones de las viviendas y de los servicios.

El capital social se podría mejorar pero hay conflicto de intereses, porque si las alternativas favorecen a unos pocos pueden generarse conflictos entre las personas de la comunidad.

Caja 33

Apartes de la discusión en torno a la construcción del Escenario 4. Trayectoria de conservación estricta + turismo de temporada

¿Qué pasará con el Sistema Ecológico en el 2025?

“Los ecosistemas y las especies se seguirían conservando”.

¿Qué pasará con los servicios ecosistémicos en el 2025?

a. De abastecimiento: *“bajo este escenario podría esperarse que lleguen más turistas que paguen más, porque como están controlando la capacidad de carga, puede ser más costoso acceder o llegar, pueden ser los mismos turistas que ahora, solo que con un poder adquisitivo mayor. Con respecto a las restricciones de pesca seguimos en la misma situación: hay más turismo, pueden tener mayor capacidad adquisitiva, pueden tener más dinero para pagar pero no se puede pescar, no se puede recoger leña”.*

“yo sigo pensando que el comportamiento es casi igual [al analizado con esta trayectoria más megaproyectos], porque si todo se está restringiendo, lo de la alimentación va a seguir igual, yo creo que se puede abrir como una interrogación porque hay cosas que se van a seguir conservando, y que el pescado que ya no se coge se traería [de otros lugares] para el turista”.

“La pesca industrial se va a fortalecer, se va a encontrar más fácilmente [fuera del Parque]”.

b. De regulación: *“Lo que pasa es que si se respetan las reglas ya no te van a dejar entrar 1000 o 2000 turistas a un cuerpo de agua... Ellos se van a llevar su basurita muy juiciosamente”.*

c. Culturales: *“Podría haber aculturación, así este muy controlado podría existir porque, imaginémoslo así: hay mucha gente que se va a vender allá y viene, cualquiera va y le vende a un italiano y llega hablando acá como el italiano, o sea yo escucho aquí a muchos que vienen de vender en la isla y vienen hablando como el italiano, como el español, de hecho ya existe”.*

“Lo de la aculturación sí, pero creo también que el ser humano es muy recursivo y al no haber pescado, hay que buscar alternativas de vida, sí creo que de pronto se fortalecería el turismo cultural; entonces, hay que vender la danza, hay que vender los tambores porque el turismo le gusta”.

¿Qué pasará con el sistema social en el 2025?

- a. Educación: *“La educación aumenta, porque precisamente, si nosotros vamos a trabajar con el turismo, lo primero que tenemos que hacer es preparar a la gente” “...en este momento se está hablando que el colegio cambie: que haga etnoeducación, si eso se implementa, entonces el colegio tendría que cambiar la vocación”.*

“Pero también hay que ver esto, cuando hablábamos de los grandes proyectos, tenemos un más, un menos y una incógnita, lo más lógico es que si con estos grandes proyectos que no los podemos quitar, aunque venga más turismo de temporada, los grandes proyectos siempre van a estar ahí, de una u otra forma si se pueden hacer como lo estaba diciendo las buenas alianzas pues de lógica que uno va a tender a que la educación que uno pueda negociar por decir con esos grandes proyectos, van a tener que ir directamente encaminada al turismo o al etnoturismo o todo lo que tenga que ver con la parte turística”.

“La gente estaría pensando en tener que capacitarme y bien, que salga del colegio y al menos me pueda medio ubicar”.

- b. Niñez y juventud: *“habría mayor alternativa de trabajo, pero también se puede generar una mayor prostitución, cuando un grupo es el que puede trabajar y el otro no”.*
- c. Trabajo: *“El trabajo mejora, porque muy seguramente hay personas de más de 40 años que no van a entrar a estos mega proyectos, pero si van a poder trabajar acá. De hecho, el pescador que no sabe sino pescar, puede tener una alternativa, o sea el que no puede pescar, con su botecito puede pasar los turistas de un lado a otro y ya, esa es una manera y estamos hablando de una persona de 70 años”.*
- d. Salud: *“Conservación, eso no quiere decir que porque se está buscando la conservación se va a poner un puesto de salud, entonces muy posiblemente seguimos en lo mismo o de pronto peor, porque el hecho de que haya un turismo controlado, al haber también de pronto menos ingreso, más facilidad de que las chicas y los chicos se prostituyan, eso no quiere decir que porque yo este controlando, yo estoy controlando el turismo, más no estoy controlando la higiene del turismo, ni la salud del turismo”.*
- e. Servicios públicos y domiciliarios: *“es un escenario un poco mejor dado que el turismo puede traer más ingresos o alternativas económicas y ya se pueden pagar los servicios”.*
- e. Capital social: *“Esta bueno, porque si se está pensando en conservación, nosotros como objeto cultural debemos ser objeto de conservación porque somos un atractivo para el turista”.*

“Va a haber conflicto de todas maneras, porque ahí volvemos al tema de los intereses y el tema de que no somos uno solo, porque de pronto llega el tipo que no quiere hacer las cosas bien sino que quiere estarle robando al turista, como actualmente se da, alguno sale a vender y el turista da papaya pues...”

Durante la sesión se discutió en torno a los turistas: las personas del grupo consideran que el turismo es bueno pero genera impactos. Si no está controlado, puede traer problemas tales como prostitución y aculturación. Existe consenso, en que a las empresas que están encargadas de los grandes proyectos de turismo *“... van a controlar que no dañen las cosas, pero a ellos no les interesan las niñas o las personas... a ellos les interesa es la conservación; la conservación del ecosistemas más no la conservación humana”*. Por esta razón, se llegó a la conclusión que la comunidad barulera debe entenderse como un objetivo de conservación y tener estrategias que la protejan en todo sentido.

El tema de la equidad y de la distribución de las oportunidades también fue discutido, y los participantes generaron consenso que debe ser igual para todo el mundo porque de lo contrario, se generan conflictos (cuando las alternativas benefician solo a unos pocos se producen conflictos): *“Cuando pasa eso, cuando solo nos capacitamos unos pocos y no le damos la oportunidad a otros para capacitarse, cuando no distribuimos las oportunidades igualmente para todos, cuando a los que ya no pueden pescar no les doy la oportunidad de capacitarse, entonces no le doy la oportunidad de conseguir empleo en otra nueva parte”*.

Escenario 5. Trayectoria de Desarrollo no Controlado + Grandes proyectos:

Sistema ecológico: Todos los ecosistemas se verán afectados porque no hay normas que impidan su uso, entonces según los participantes, las personas extraerían todos los recursos naturales posibles generando un gran desequilibrio en el sistema ecológico.

Servicios ambientales: En cuanto a los servicios de abastecimiento, los participantes son claros en mencionar, que sin control éstos se acabarían rápidamente por la explotación indiscriminada que se presentaría. Los servicios culturales, también se verían afectados por la estrecha relación que existe entre los ecosistemas presentes en el territorio y la cultura barulera; se perdería la idiosincrasia por aculturación externa y decaería la conciencia ciudadana (Figura 69).

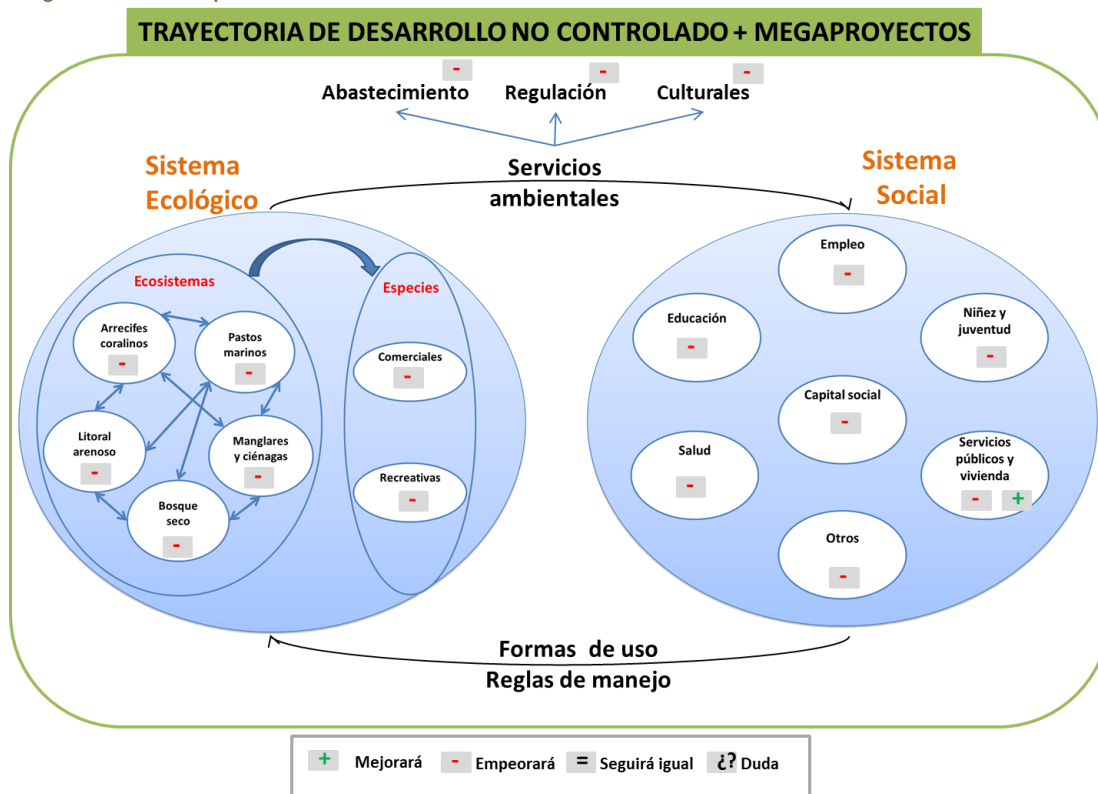
Sistema social: El grupo menciona que alguna entidad debe definir las normas para que la comunidad de Barú pueda funcionar. Si no existen instituciones externas que regulen, la comunidad entra en un estado anárquico. Este estado se verá reflejado, por ejemplo, en la disminución de la calidad de la educación (pérdida de la autoridad que tienen los profesores sobre los alumnos), y en la deserción educativa generada por oportunidades laborales inmediatas (de corto plazo).

En cuanto a la juventud, se facilitará la conformación de pandillas y el aumento de la prostitución y de la drogadicción. La oferta de trabajo no calificado también disminuiría porque, según ellos, las empresas que construyen los megaproyectos no tendrían que cumplir con las normas establecidas de contratación de mano de obra local. El servicio de salud, prestado en Barú disminuirá y se incrementarán las enfermedades.

Existe una alta posibilidad que los baruleros no puedan pagar los impuestos de valorización, porque no van a contar con los recursos económicos suficientes para hacerlo. Tampoco podrán realizar los pagos de los servicios públicos, por lo cual las empresas prestadoras de servicios se irían de Barú. De igual manera, puede suceder que se presente discriminación para la prestación de los servicios: solo para los que sí pueden pagar, generando inequidad.

Según los miembros del grupo, se presentaría crisis laboral y cultural, lo que generaría desunión y pérdida de capital social, por el afán de supervivencia individual.

Figura 69 Cambios esperados en el Escenario 5



Caja 34

Apartes de la discusión en torno a la construcción del Escenario 5. Trayectoria de Desarrollo no Controlado + Grandes proyectos

¿Qué pasará con el Sistema Ecológico en el 2025?

“Es que si teniendo regulación en estos momentos, las langostas la capturan sin talla, ¡imagínese no teniendo! incluso llegaríamos al momento del despilfarro, cogerlas porque tengo el libre acceso de coger lo que yo quiero”.

“Como vienen los proyectos y no van a tener necesidad de sacar una licencia ambiental, todo se va a desaparecer en un momento, porque llegan y construyen y hacen todo, eso va dañando el ecosistema”.

¿Qué pasará con los servicios ecosistémicos en el 2025?

a. De abastecimiento: *“Todo se va a acabar: se está acabando ahora que medio controlan, ahora que tal que venga la gente sin control”.*

b. Culturales: *“Se pierde la cultura también, porque no tenemos nuestros ecosistemas”.*

¿Qué pasará con el sistema social en el 2025?

Trabajo: “... cuando alguna entidad da el permiso para que hacer ‘X o Y’ proyecto en una comunidad, se sabe que la mano de obra que requieran debe incluir a un cierto porcentaje de la comunidad. Entonces, eso no va a existir, entonces los megaproyectos puede traer todo su personal y dejarnos [a los de la comunidad] por fuera. Imagínese que acá ahorita, hay el poquito de control, mira todo lo que tiene que luchar uno para que pueda trabajar... ni para vender una arepa de huevo”.

Otras consecuencias que puede traer este escenario son las siguientes: se genera desplazamiento definitivo de los baruleros porque la población se siente acorralada; se pueden presentar procesos de expropiación territorial por agentes externos, perdiéndose progresivamente el territorio; y se aumenta la ilegalidad para conseguir recursos económicos.

Escenario 6. Trayectoria de Desarrollo no Controlado + Turismo de temporada:

Sistema ecológico: Bajo este escenario habría más contaminación y más extracción de recursos generada por la actividad del turismo; por ejemplo, mencionan que se podrían extraer corales (como cuerno de alce, o coral cerebro) sin ningún problema para incorporarlos en el mercado de souvenirs. También se acabarían las especies de peces porque aumentaría la pesca comercial para suplir las necesidades de los turistas.

De igual manera, analizan que ya no habría zonas de recuperación como Isla Tesoro, ya que tanto turistas, como comunidad podrían estar en estas zonas sin ningún problema.

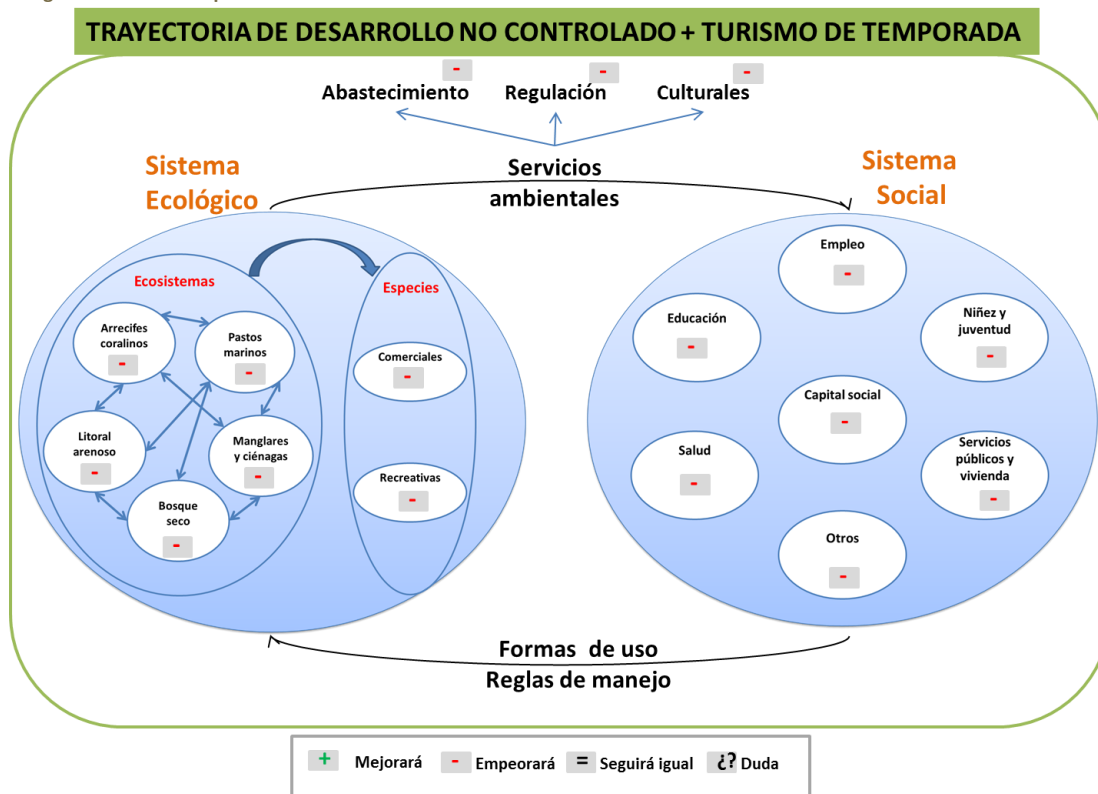
Servicios ambientales: disminuirían hasta su agotamiento. Por ejemplo los servicios de abastecimiento disminuirían con la tala indiscriminada de mangle, la cual se presentaría no solo para crear más playas, sino para generar otro tipo de espacios de recreación (como zonas de camping). Los servicios de regulación y culturales se verían afectados de la misma manera (Figura 70).

Sistema social: En cuanto a la educación, mencionan que el turismo puede desincentivar que los jóvenes baruleros terminen sus estudios y prefieran aprovechar oportunidades que les brinden ingresos económicos fáciles de adquirir. La niñez y la juventud también se verá afectada por los choques culturales a los que se tendrían que enfrentar, lo cual generaría según los participantes, nuevos hábitos “violentos y progresistas”.

Bajo este escenario, se puede incentivar que las personas de la comunidad se inclinen por la informalidad laboral. La salud disminuirá y aumentarán las enfermedades. Disminuirá la calidad de la prestación de los servicios públicos.

El capital social también se verá afectado por que, según los participantes, el afán de supervivencia genera comportamientos individualistas y desconfiados, como resultado al acceso abierto a los recursos naturales que se presentaría.

Figura 70 Cambios esperados en el Escenario 6



Caja 35

Apartes de la discusión en torno a la construcción del Escenario 6. Trayectoria de Desarrollo no Controlado + turismo de temporada

¿Qué pasará con el Sistema Ecológico en el 2025?

“El turista que llegue trae su saco para llevarse el coral, que el cuerno de alce, su coral cerebro, todo el mundo anda con su costal para decorar su casa. Todo el mundo tiene su posibilidad y tira su papel ahí, tira su botella ahí”.

“Se acabaría todo, aumentarían las basuras. Ya no habría zonas de recuperación como Tesoro, ya que tú podrías estar donde te diera la gana sin problema alguno”. “Todos los ecosistemas se acabarían”.

¿Qué pasará con los servicios ecosistémicos en el 2025?

a. De abastecimiento: *“...es que los mega proyectos se dan para el turismo, o sea al aumentar el turismo, van a haber más megaproyectos, entonces ¿El turismo qué va a hacer?, que hayan más mega proyectos que generen más cortes, más deforestación, toda la que pueda existir, entonces eso va a acabar con la leña, con los materiales de construcción, la madera, todo”.*

b. De regulación: *“Todo se terminaría por las mismas razones”.*

c. Culturales: *“Todo eso va a disminuir.*

¿Qué pasará con el sistema social en el 2025?

Educación: *“No, al haber turismo, va a haber empleo por esa partecita informal, entonces los jóvenes al adquirir dinero, piensan: ‘estoy ganándome \$50.000 diarios yo que voy a estudiar’.*

Con los participantes se analizaron las diferencias entre los escenarios de desarrollo no controlado y los escenarios actuales. Ellos consideran que *“la diferencia puede ser que el escenario actual tiene tendencia a mejorar [o puede mejorar], mientras que los escenarios de desarrollo no controlado tienen tendencia a empeorar. En el escenario actual existen entes de control y lo que hay que hacer es buscar la forma que ellos [los entes de control] hagan las cosas. Yo podría decir que, de verdad los entes de control si son necesarios, pero también es necesario que ellos funcionen como deben funcionar, o sea con la normatividad que deberían hacerlo, para que pueda haber un equilibrio entre todas las cosas; porque acá [en el escenario desarrollista] se ve que no hay ninguna clase de control y ¡mire cómo va esto!... se puede decir que si es necesario, o sea prohibir hace daño, dar libertad hace daño, entonces se deben establecer límites, reglas que se cumplan”.*

“Allá [en el escenario actual] se está viendo que el capital social se está fortaleciendo, aquí [en el escenario de desarrollo no controlado] no existe ni siquiera el capital social. Por aquel [en la trayectoria actual] se puede pelear, por aquel se puede mejorar, aquel se le puede hacer fuerza, aquel se le puede poner un pie de apoyo, porque todavía lo tenemos, entonces es aprovechar el poquito que tenemos para tratar de agrandarlo, o sea arreglarlo y decir ¡muchachos!, entre todos vamos a hacer una sola barrera. Pero acá, [en el escenario de desarrollo no controlado] todo el mundo va a tirar pa’ donde más le convenga. [Se necesitan] unas herramientas o normas que permitan actuar o hacer que la gente mantenga todavía una línea para evitar el descontrol”.

3.2.2. IDENTIFICAR Y ANALIZAR LAS IDENTIDADES DESEADAS DEL SSE

Esta sección presenta los resultados del análisis sobre cómo los participantes desean que cambie la identidad del sistema (componentes, relaciones, continuidad, innovación). Como se describió en el Capítulo 2 – Estrategia Metodológica, se utilizaron dos herramientas:

- a. **“¿Cómo soñamos y deseamos que se encuentre el SSE en el territorio de Barú en el 2025?:** En general, los participantes desean recuperar no solo los ecosistemas o los lugares que se caracterizan por su belleza paisajística en el territorio, sino recuperar diferentes servicios ambientales que prestan los ecosistemas a la comunidad de Barú. Entre los ecosistemas y los lugares específicos que desearían poder recuperar se encuentran los ecosistemas de arrecifes coralinos (de Isla Arena, Cebolletas, Periquito y al frente de Barú), pastos marinos, bosque seco, manglar y los lugares conocidos como Playa de los muertos, Caño del Ahorro, Loma de los monos, Ciénaga del Pozo de Barú, y Ciénaga de Pelao. Entre los servicios que desearían recuperar o mantener, se encuentran los de abastecimiento (mejoramiento de la cantidad y calidad del recurso pesquero), los culturales (disfrute estético y actividades recreativas), y de regulación (purificación del aire, control de la erosión, protección de la línea de costa).

En cuanto al sistema social se resalta el mejoramiento de las necesidades básicas, en términos de calidad de la vivienda, mejoramiento de la educación (basada en etnoeducación), prestación de servicios básicos (acueducto, alcantarillado, recolección de basuras), mejoramiento de los servicios médicos (hospital bien dotado), reducción de la dependencia económica (tener acceso a trabajos estables), y mejoramiento de la vía de acceso (carretera). Se resalta además, el deseo de contar con organizaciones comunitarias fortalecidas (es el caso del Consejo Comunitario), y de mantener la identidad y la cultura de los baruleros (Caja 36).

Caja 36

Resultados de la actividad

“¿Cómo soñamos y deseamos que se encuentre el SSE en el territorio de Barú en el 2025?”

Nombre	Sistema ecológico	Sistema social
	Que la Playa de los Muertos vuelva a ser la de años atrás, con suficientes espacios con arena y mucho manglar para conservar las especies	– Mejor educación – Mejores oportunidades y en mayor abundancia – Mayor inversión del Estado. – Que se haga una ley que los obligue a cumplir
Nicolás Valencia	– Que la Isla del Rosario esté protegida para que no se siga desgastando por falta de protección: muros que protejan el bosque seco – Corales más conservados para que atraigan a los peces	– Que mejorare el aseo en las calles – Que la juventud tenga educación para que salgan adelante – El acueducto dando agua a todos – Que llegue carretera para que el pueblo progrese
Wilner Gómez	Vivir como mis ancestros vivían: donde el bosque y sus asociados, el mar y sus habitantes pudieran equilibrarse de tal manera que siempre se puedan observar, disfrutar y alimentar de los recursos que tenemos sin que se acabe. Ejemplo: – Que el ecosistema de manglar se conserve al igual que sus cuerpos de agua – Que el Bosque seco se siga apreciando y se conserve de tal manera que tengamos aves, aire fresco y cuerpos de agua en el territorio – Que conservemos las tierras que aún tenemos para tener algo de libertad en el momento de recorrer nuestros bosques, nuestro mar, nuestra avifauna, y la riqueza que hace a Barú un territorio de atractivos – Que como antes, en nuestro Caño del Ahorro, se puedan escuchar las voces deleitantes de la zorra, de la garza, del polo, del zaíno, y de todas aquellas aves que armonizaban nuestro entorno con sus cantos	Mi sueño con el sistema social parte desde el respeto que manifestamos ante mi naturaleza. Para esto es importante que nuestro pueblo se organice racionalmente, que el respeto por todos sea el himno que nos identifique, que nuestras necesidades básicas insatisfechas se puedan erradicar. – Que nuestro Consejo esté fortalecido en torno al trabajo comunal – Que nuestra identidad se mantenga – Que nuestra cultura se pueda rescatar y practicar – Que nuestros hijos sean el ejemplo de un pueblo en progreso sostenible sobre todo con identidad Barulera – Que nuestra educación empiece por ser étnica (etnoeducación) – Con profesionales pujantes con ganas de no salir de Barú – Que finalmente seamos reconocidos como territorio con cultura, educación, valores, respeto, dignidad, integridad, etc.
	– Que el sistema coralino, pastos marinos y manglar a través de acciones humanas, en el 2025 mejoren en su totalidad, porque se recuperan todas las especies que están en vía de extinción	– Mejorar en cuanto a un mayor acceso a la educación y un puesto de salud que cubra una mayor seguridad en cuanto a la atención.
Miguel Ángel	– Que cambiaran los recursos para que los Parques se fortalezcan en reproducción de corales y especies para toda la comunidad	– Que el estudio se fortalezca – Que la comunidad sea unida – Que vuelva para la riqueza para la comunidad – Que no haya tanta violencia dentro de la comunidad

Nombre	Sistema ecológico	Sistema social
Marlin Medrano	– Que en el 2025 el Caño del Ahorro esté súper limpio con condiciones aptas para la muestra como atractivo turístico, con avisos y sobre todo con especies que llamen la atención por la naturaleza y sobre todo para los visitantes <i>“Caño del Ahorro donde su armonía y el olor a naturaleza te contagia”</i>	– Yo sueño que para el 2025 en Barú nuestras culturas prevalezcan. – Que nuestras calles sean sitios de interés cultural para el visitante, que en otras partes seamos íconos de riqueza para explotar su ámbito. – Que Barú en 2025 sea un pueblo con todos sus servicios y que tengamos una sede de educación superior para que todos los jóvenes cumplan los sueños de salir adelante y poder decir <i>“Todos los jóvenes son el futuro”</i>
	Para ese entonces pensando en un futuro que abarque desarrollo para poder sobrevivir, me gustaría que todas las especies de peces que están en vía de extinción pudieran existir para poder disfrutar de ellas como fuente de alimento.	– Por las cosas que se ven venir para esta comunidad me gustaría que las personas se concientizaran acerca del modo de vivir que se tiene, para que en ese entonces se disfrute de salud, educación, trabajo estable, tranquilidad en la comunidad. En conclusión, tener en cada hogar una buena calidad de vida.
	Para el 2025 me gustaría que la Loma de los Monos sea una reserva de Bosque seco tropical y la ciénaga del pozo de Barú sea una zona de maricultivo, pero que estas dos zonas sean cuidadas y administradas por la misma comunidad	– En el 2025 deseo que exista una universidad donde jóvenes y adultos puedan prepararse para laborar en Barú. – Que exista un Consejo comunitario reconocido y fortalecido donde se preserve la cultura y el medio ambiente, con un título colectivo, que la gente no desee vender sus tierras. – Que los servicios públicos existan en su totalidad, con un hospital bien dotado tanto en su infraestructura, como en implementos y en medicamentos. – Así mismo, que las personas puedan ser las protectoras del Parque
José	– Que se componga la pesca (róbalo, sábalo, mero, saltona, sierra, barracuda, etc.) – Que se mejoren los manglares de la Ciénaga de Pelao y de Barú – Que se mejoren los corales de Isla Arena, Cebolletas, Periquito y al frente de Barú	– Mejorar la calidad de vida – Que mis hijos y yo aprendamos a leer y a escribir – Tener trabajo en alguna empresa y salud sin enfermarnos y tener la forma de ir al médico – Que mis hijos y mi esposa estén bien – <i>“Que Dios me conserve a mis hijos y que me los vea mientras yo exista”</i>
	– Que las cosas sean como antes – Que existan muchísimas especies marinas y terrestres – Recuperar los corales – Recuperar los bosques secos – Recuperar los pastos marinos – Que exista biodiversidad abundante para todos	– Que exista una fuente de agua potable – Que mejore la educación – Que mejore la salud y el centro asistencial – Que se permita quererse y amarse a sí mismo – Que no exista la contaminación auditiva – Que existan otras fuentes sanas de entretenimiento – Que la gente quiera, ame y le dé a Barú todo el esfuerzo que hicieron nuestros ancestros

Nombre	Sistema ecológico	Sistema social
Juan Andrés	– Que hayan más peces – Que se conserve el medio ambiente	– Que mi hogar mejore económicamente – Que no haya violencia – Que todas las personas nos comprendamos – Que los seres humanos no seamos violentos
Mariela	– Para el 2025 quisiera que la ciénaga se conservara verde para que nos ayude a tener cosas para mostrar al turismo – Que en el Pelao se consiguieran los caracoles como el que se conseguía antes mucho y que se recupere – Que en la playa de los Muertos se recupere para tener playa propia de la comunidad nos atraemos turismo y se recupera la arena – Que haya más peces en los bajos para sacar más alimento	– Que la educación superior exista en Barú – Que la salud sea de segundo nivel para que no tengamos que pasar la odisea cuando se enferma alguien – Que los grupos organizados sean bien fortalecidos para poder mejorar algunos problemas de nuestra comunidad, tal como el Consejo Comunitario, primera autoridad de los proyectos – Que los hogares tengan una disciplina integrada por la responsabilidad de los padres y las autoridades. – Soñar no cuesta nada pero hacerlo realidad nos toca trabajar mucho para cumplir los logros, recuperar el respeto que se ha perdido.
Amaury	Mi sueño es que el sistema ecológico esté más fortalecido tanto en lo físico como en lo espiritual. Ejemplo: – Que nuestras plantas se recuperen – Que en nuestras lagunas haya diversidad de especies – Que también hayan más zonas de protección, eso sí que sean conservadas por la misma comunidad – Si no voy un poco más allá pensando en mi comunidad y en lo ecológico VERÍA UN PUEBLO ETNOCULTURAL – Que nuestros cordones de manglar estén mantenidos y hayan nuevas especies – Que el tema de la pesca cambie	– Que la comunidad tenga todos los servicios – Que nuestra economía se mejore – Que tengamos un Consejo Comunitario fortalecido, transparente, claro sólido, y que respete los intereses de la comunidad – Que nuestros jóvenes tomen conciencia de lo que tienen y luchen por ello – Que nuestra comunidad como tal esté fuerte, que sea resiliente – Que volvamos a ser esa comunidad fortalecida que después de ser esclavos se levantaron y compraron su tierra y se hizo el primer título colectivo, y que cuando nos levantemos, nos levantemos orgullosos de ser Baruleros y digamos !Lo hicimos! – Sudamos, trabajamos, luchamos, nos insultamos y dudamos entre sí, pero salimos adelante con verriquera, valor, templanza, corazón y amor propio – ¡Barú adelante, nosotros somos más!

b. Construcción del escenario que soñamos en el 2025:

Sistema Ecológico:

En este ejercicio y siguiendo la propuesta presentada en el Capítulo 2 – Estrategia Metodológica-, se respondieron tres preguntas: ¿Cuál es el estado en que desean ver el ecosistema?, ¿Siendo realistas y objetivos...en cuál zona del territorio de Barú creen que se puede presentar el cambio?, y ¿Qué impide que hoy estemos en ese estado deseado? o ¿Por qué no estamos en ese estado deseado?.

Arrecifes coralinos: los participantes desean recuperar el ecosistema, incluyendo diferentes tipos de corales, moluscos (caracol pala - *Strombus gigas*), invertebrados (langosta - *Panulirus argus*) y peces (pargo, mero, sábalo, loras, barracudas, sierras - *Scomberomorus regalis*).

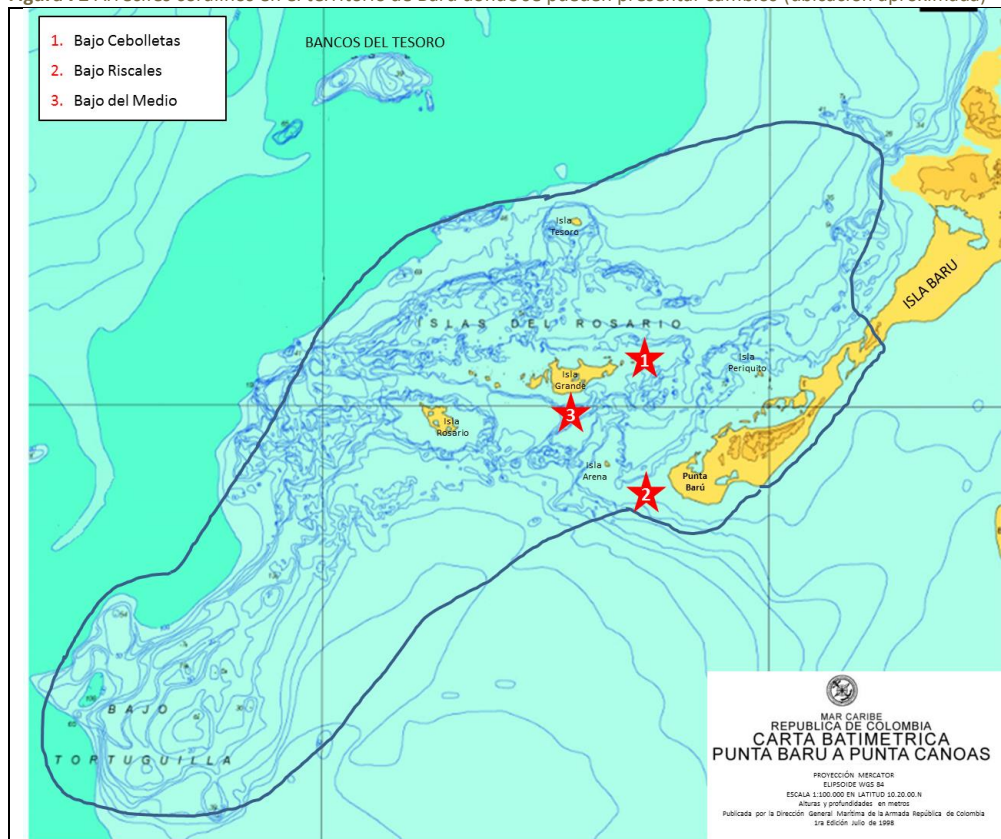
Figura 71 Algunas especies que los participantes desearían poder recuperar en el 2025



En cuanto a la provisión de los servicios ecosistémicos, desearían que los arrecifes coralinos fueran sostenibles y productivos, para garantizar la cultura y la permanencia de los baruleros en el territorio.

Las zonas mencionadas por los pescadores como factibles de recuperación son bajo Cebolletas, bajo Riscales, bajo del Medio; estos tres bajos se caracterizan por la alta producción pesquera. Consideran, que es factible realizar la recuperación de estas zonas, siempre y cuando se realicen acuerdos concertados con la comunidad y se identifiquen alternativas económicas para los pescadores. De igual manera, mencionaron que existen algunas especies de coral que pueden ser usadas para restaurar por su rápido y fácil crecimiento, como lo es el coral cacho de venado/ cuerno de venado (*Acropora cervicornis*).

Figura 72 Arrecifes coralinos en el territorio de Barú donde se pueden presentar cambios (ubicación aproximada)



Entre las razones que han impedido que el sistema ecológico se encuentre en ese estado deseado, se encuentran:

- Factores climáticos y disturbios naturales: por ejemplo, el aumento de la temperatura del mar y el mar de leva.
- Captura de organismos por debajo de las tallas mínimas de reproducción: el grupo de pescadores explica que en el territorio de Barú es común la captura de organismos marinos que no han alcanzado su talla de reproducción. Indican, que hay un grupo de pescadores que es consciente sobre el daño que esta actividad causa al ecosistema; sin embargo, señalan que la captura de organismos por debajo de la talla mínima la realizan para poder suplir sus necesidades básicas.

Afirman, que se deben tener normas claras sobre los tamaños de captura y reglas sobre protección de los corales. Por ejemplo, que si no se captura la langosta cuando se encuentra preñada, o no se extraen los huevos de tortuga, se mejorarían los aspectos reproductivos de estas especies.

- Aplicación no efectiva de normas existentes y de controles.
- Limitado control de embarcaciones: el grupo menciona que las normas a las embarcaciones deben ser claras y efectivas, deben ser de completo cumplimiento independientemente del tamaño o del tipo de embarcación y no como sucede en la actualidad, que solo cumplen unos pocos. Señalan, que por ejemplo ahora no se controla el daño que hacen los yates en los arrecifes coralinos porque los pilotos no conocen bien la zona y rompen los corales con las hélices o con las anclas.
- No existen alternativas de ingreso para los pescadores: algunos participantes del grupo mencionan que los pescadores no cuentan con alternativas para dejar de pescar durante periodos específicos

del año (un mes por ejemplo), y señalan que ellos no cuentan con opciones de empleo que les permita reducir su actividad.

- f. Falta de compromiso comunitario: el grupo discutió que no existen acuerdos comunitarios para el manejo de las zonas de pesca.

Caja 37

Aportes de la discusión en torno a la construcción del Escenario que soñamos en el 2025 en el Sistema Ecológico

Arrecifes coralinos

¿Cuál es el estado en que desean ver el ecosistema?

- a. Especies: *“Yo no soy pescadora, pero para el 2025, me gustaría que hubiese más reproducción de todas esas especies marinas que tenemos, que son sustento de nosotros, ¿Por qué nos sirven los corales? Porque en los corales se refugian los peces y va a ver más cría de peces” y “para que el coral se encuentre en buen estado debe tener abundante [pez] loro para que lo limpien”.*

“Mire, el mero se ha desaparecido y todas las especies que anteriormente teníamos en abundancia como la langosta, el pargo, mero, caracol, sábalo, loras, barracudas, sierras. Aquí los teníamos en abundancia, pero muchos por ejemplo, por medio de la lancha, el ruido y también por los que se hunden con tanques, los peces salen corriendo y se han alejado también”.

- b. Provisión de Servicios ecosistémicos: *“Yo tengo dos palabras como defino para el 2025 como podría estar el ecosistema: que sea sostenible y que sea productivo: por una sencilla razón, si nosotros no mezclamos nuestra cultura con la parte ambiental nuestra identidad se pierde, nosotros tenemos que pescar, porque o si no, nos tenemos que ir, nos vamos para la Sierra Nevada a vivir allá. Pero lo que se está buscando es proteger los ecosistemas para que la gente no se vaya de acá, porque si lo vamos a proteger y después nos vamos a ir, no estamos haciendo nada. Debemos proteger para que haya sostenibilidad”.*

¿Siendo realistas y objetivos...en cuál zona del territorio de Barú creen que se puede presentar el cambio?

“Yo digo que una de las zonas, que se podría recuperar rápidamente (llegando a acuerdos, con los pescadores) sería la zona de los Riscales porque es uno de los sitios que tiene mayor productividad y hoy en día en ese sitio están creciendo algunos corales que habían desaparecido, como el cuerno de venado, hoy en día se está recuperando esa zona de ahí...”

“En la Cebolleta también se podría trabajar, porque es donde más pescamos y donde sacamos más peces, [donde hay] más producción...además es uno de los sitios que está en mayor deterioro. Allá se podría hacer recuperación pero más en cuanto a especies [de peces e invertebrados], porque se trata de una zona muy seca [poco profunda]”.

“El cuerno de venado se puede sembrar y crece rapidísimo. De hecho en una isla se están haciendo esos experimentos con el cuerno de venado y está dando fruto: crecen rápido”.

“Bajo del Medio también se podría recuperar; ese bajo es grandísimo, eso uno lo mezcla con el Bajo

de Molina, con el Bajo de Isabelito, con el Bajo del Pato, todo eso es una sola zona. Yo pensaría que si todos los pescadores decidieran conservar o empezar a trabajar con responsabilidad en bajo del Medio se podría recuperar, incluso mejor que Isla Arena y mejor que Cebolletas, por la ubicación y porque todavía hay una buena cantidad de corales en buen estado”.

¿Qué impide que hoy estemos en ese estado deseado? o ¿Por qué no estamos en ese estado deseado?

- a. Factores climáticos: *“Por ejemplo el mar de leva, o por factores abióticos como la temperatura... es que tenemos un problema muy serio y es que hay otros factores como son los fenómenos naturales que nadie los puede controlar y que son uno de los que están ocasionando la problemática dentro de las áreas”*
- b. Captura de organismos por debajo de las tallas mínimas de reproducción: *“Nosotros los pescadores estamos perjudicando a las especies pequeñas, porque las cogemos ... por lo menos yo soy pescador y también he cometido ese error, he cogido langostica pequeña, o preñada” “...también es grave que tu salgas de tu casa y dejes a tus hijos sin nada y encuentras ahí donde puedas traer el sustento a tus hijos, sí tú la dejas [la langosta], sabes que la va a coger otro”.*
- c. Falta de control a las embarcaciones: *“Yo lo que veo es que por lo menos en las islas de Rosario, en cualquier alrededor de la isla, hay yates de gran calado, esos yates afectan los corales y los pastos. Hay pilotos que se meten sin tener conocimiento para entrar a muchos canales, se encallan y dañan los corales ¿Cuándo va a haber control?”.*
- d. Falta de compromiso comunitario: *“...[los pescadores baruleros deben] asumir el compromiso, por ejemplo de alternar los bajos, capturando lo necesario. Se sabe que hay una necesidad, pero si yo me cojo cuatro kilos de langosta, ¿Para qué me voy a coger las tres pequeñas? Si yo me cojo tres kilos de langosta, ¿Para qué me voy a coger la que tiene huevos, si con los tres kilos me alcanza? Realmente a veces salimos a pescar y no cogemos sino un kilo y comemos, entonces somos nosotros mismos los que tenemos que empezar a regular nuestro ecosistema para que las cosas funcionen”.*

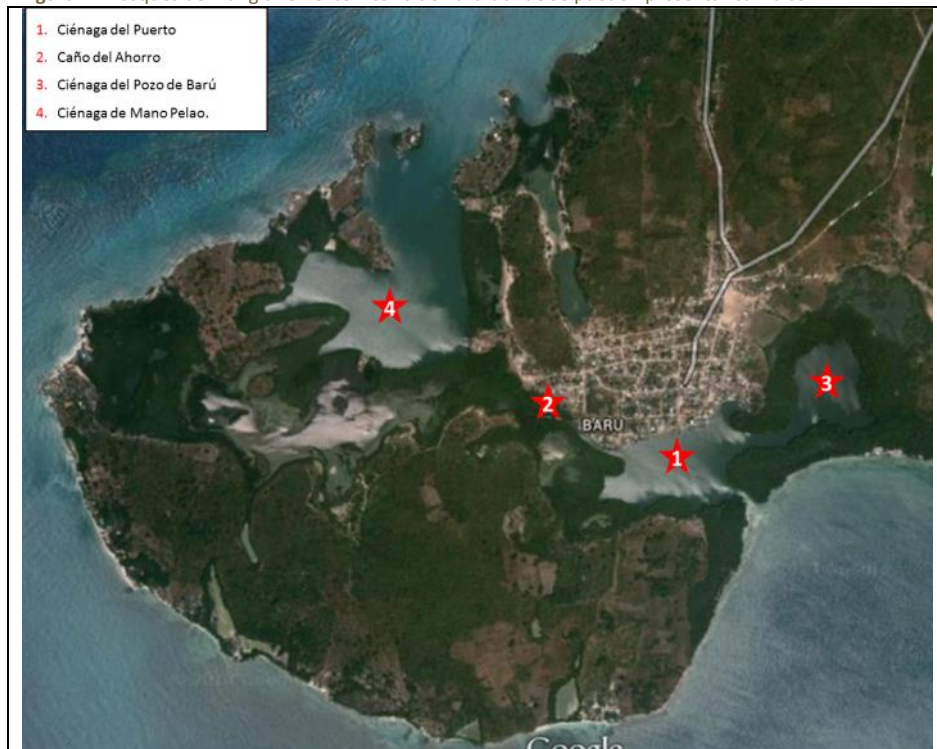
Manglares: los participantes desean volver a ver bosques de manglar frondosos y verdes, con gran diversidad de mamíferos, reptiles y crustáceos. Consideran que este ecosistema, y los servicios ambientales que presta, se pueden recuperar más fácilmente que el ecosistema de arrecifes coralinos.

Figura 73 Algunas especies asociadas a los bosques de manglar que los participantes desearían recuperar en el 2025

	
Cangrejo en las raíces del manglar del Caño del Ahorro	Iguana en el manglar del Pozo de Barú

Los participantes proponen como zonas posibles de recuperación: la Ciénaga del Puerto, el Caño del Ahorro, la Ciénaga del Pozo de Barú y la Ciénaga de Mano Pelao.

Figura 74 Bosques de manglar en el territorio de Barú donde se pueden presentar cambios



De acuerdo con los participantes, entre los aspectos que han deteriorado el ecosistema de manglar en el territorio de Barú, se encuentran:

- a. Barú en tiempos pasados fue zona de extracción de mangle para madera de construcción, lo cual aceleró la sedimentación de varios cuerpos de agua interiores, como lagunas o ciénagas.
- b. La ampliación de predios mediante la tala de mangle es otro factor bien conocido en el territorio.
- c. La extracción de ostras.

Entre las razones que han impedido que no se cuente con los bosques verdes y frondosos de manglar, que sueñan los participantes del grupo, se encuentran: la falta de apropiación del territorio y del conocimiento de las funciones del ecosistema y la necesidad económica de los baruleros que los conduce a involucrarse con la comercialización de madera de mangle y con la tala de mangle para extracción de arena y la ampliación de lotes.

Caja 38

Apartes de la discusión en torno a la construcción del Escenario que soñamos en el 2025 en el Sistema Ecológico

Manglar

¿Cuál es el estado en que desean ver el ecosistema?

“¡Ay, que belleza que estuvieran verdes! Yo me hago una ilusión, que recuperar ese mangle es como recuperar la cultura, ese sueño de que las señoras están cantando, con las polleras y esto, o sea son cosas que uno tiene como en mente pero uno solo no puede hacerlo”.

“A mí el ecosistema de manglar me gustaría verlo verde, frondoso, con un diversidad enorme tanto de mamíferos, reptiles, crustáceos, todo lo que ha habido aquí por siempre, me gustaría ver todos los cuerpos de agua”.

Factores que han deteriorado el ecosistema de manglar:

“...históricamente hablando, Barú era una zona de extracción de mangle para construcción: empezaron con la laguna de Mello, luego se fueron a Mohán, tercero pasaron a Marimbero, cuando en toda esa zona acabaron con esas grandes cantidades de manglar, recto y grueso, fue que se fueron a las costas de Barbacoas, pero Barú era territorio productor de manglar para la construcción. ¿Qué pasó? La ciénaga de Mello obviamente se sedimentó demasiado, se taponaron los flujos de agua y el manglar se empezó a morir, sobretodo porque ellos cortaron y no sembraron”.

“... yo te puedo mostrar todo el sector del hospital, te puedo mostrar unas fotografías de hace unos años en ese sector el manglar como estaba, y ahora tú vas y no lo ves, porque lo han cortado para venderlo. Lo que pasa es que a esa zona le siguen dando duro y lo peor, es que lo talan y lo rellenan...”.

“La sacadera de ostras también ha acabado el mangle”.

¿Siendo realistas y objetivos...en cuál zona del territorio de Barú creen que se puede presentar el cambio?

“Siendo realistas yo te diría que todo el cordón desde la Ciénaga del Puerto, pasando por el Caño del Ahorro, la Ciénaga del Pozo de Barú y la Ciénaga de Mano Pelao. “¿Por qué? Porque nosotros somos los baruleros que podemos decir no más tala aquí y somos nosotros mismos los que podemos llegar a controlar que las talas aquí se den”.

¿Qué impide que hoy estemos en ese estado deseado? o ¿Por qué no estamos en ese estado deseado?

“Yo te lo digo en dos palabras, la irresponsabilidad: o sea la falta de apropiación del territorio, la falta de conocimiento sobre los servicios que nos ofrece el manglar, y la necesidad: porque hay algunos que hoy se van a pescar todo el día y no traen nada. Cuando vienen por allá lo llama el patrón y le dice, ven acá necesito que me cortes estas dos varitas y te voy a dar \$300.000, se apropió de la necesidad del hombre”.

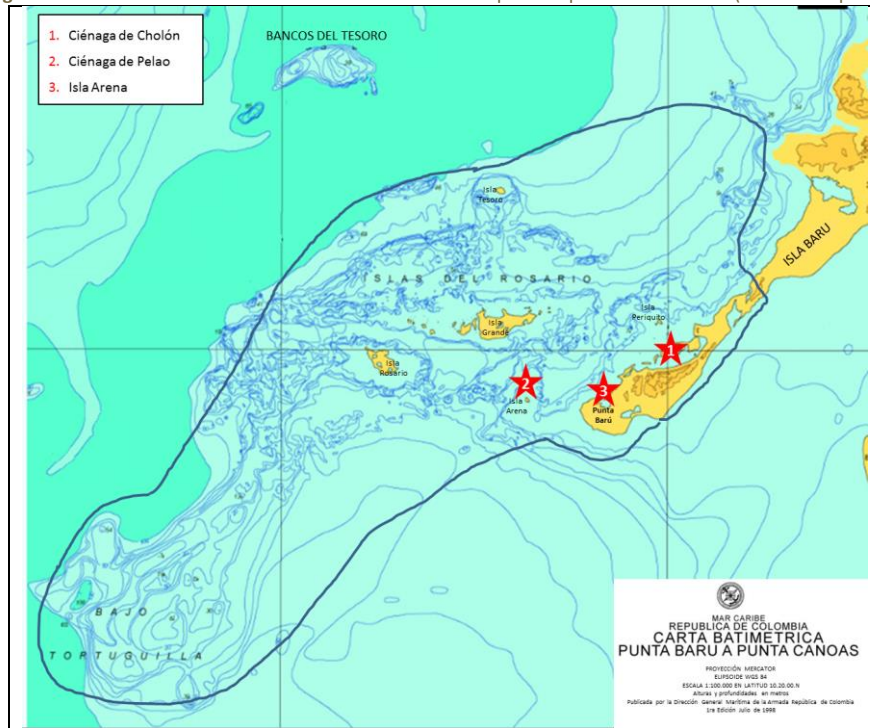
Pastos marinos: Los participantes sueñan con recuperar la productividad de los pastos, en donde abunden las estrellas de mar (*Oreaster reticulatus*), el caracol pala, el pulpo, y peces como la mojarra, el chino (*Lutjanus apodus*), la saltona (*Ocyurus chrysurus*), y el ronco (*Haemulon sp.*).

Figura 75 Algunas especies asociadas a los pastos marinos que los participantes desearían recuperar en el 2025



Los lugares en los cuales los participantes creen que se podría conseguir el cambio deseado, incluyen: Ciénaga de Cholón, Ciénaga de Pelao y alrededor de Isla Arena.

Figura 76 Pastos marinos en el territorio de Barú donde se pueden presentar cambios (ubicación aproximada)



Entre los factores que han deteriorado el ecosistema de pastos marinos en el territorio de Barú, se encuentran:

- La adecuación de playas para los turistas: los participantes son claros en señalar que generar blanquiazales, mediante la extracción del pasto marino favorece la actividad turística, y que por esta razón, han desaparecido grandes extensiones de pastos en el territorio.
- La construcción de espigones que alteran el sistema.
- El uso de métodos de pesca nocivos, como la dinamita, el boliche y el trasmallo.
- Disturbios naturales como el mar de leva.

Caja 39

Aportes de la discusión en torno a la construcción del Escenario que soñamos en el 2025 en el Sistema Ecológico

Pastos marinos

¿Cuál es el estado en que desean ver el ecosistema?

“Nos gustaría ver esos pastos marinos más productivos, bien frondosos como anteriormente lo eran, con una mayor productividad de especies, porque si hay un deterioro hay un desplazamiento de especies, si tenemos algo bien elegante, bien bonito vamos a tener mayor productividad”.

“Nos gustaría volver a ver caracol pala, la estrella (que ya casi no se ve) y las especies que más abundan en los pastos marinos por ejemplo la mojarra, el chino, saltona, pulpo, ronco; es que por ejemplo, en la Playa de los Muertos llegaba gente a bañarse y lo primero que pisaba era cuatro o cinco estrellas y ahora para ver una es muy difícil, entonces ojalá que para esa época ya estén esas estrellas en el mar porque eso sirve para darle atracción al turismo, mostrarlas, no cogerlas, no matarlas, ni venderlas, sino sacarlas mostrarlas y luego dejarlas ahí”.

¿Siendo realistas y objetivos...en cuál zona del territorio de Barú creen que se puede presentar el cambio?

“En la Ciénaga de Cholón y en la Ciénaga de Pelao”.

“... uno de los puntos que en este momento veo más amenazado, en cuanto a lo que se veía anteriormente, son todas esas praderas hermosas que habían alrededor de Isla Arena. Es uno de los sitios más afectados y es uno de los sitios que más me gustaría que se recuperara. Porque hoy en día se ven grandes blanquiales, una zona que solo ve arena, puro blanco y son muchas las extensiones que se han perdido ahí de pasto marino”.

“... ¿Por qué quiero que en Isla Arena se recupere toda esa gran cantidad de pastos que se han perdido? Isla Arena era uno de los sitios donde yo hacía captura de caracol, vamos a recuperar los caracoles, la langosta y llegan los peces a comer. Lo que pasó es que echaron todo ese poco de mugre en Isla Arena... hasta llantas se ven. Ahora eso ahí se ha vuelto pura playa, casi como hasta 200m.”

¿Qué impide que hoy estemos en ese estado deseado? o ¿Por qué no estamos en ese estado deseado?

- Adecuación de playas: “... le voy a hacer una pregunta, ¿Cómo verían ustedes una playa sin arena, que solo hubiera pasto, cómo la ven ustedes y se van a recrear a la playa si lo que hay es puro pasto marino? ¿La verían bien o mal? Nosotros acá, de pronto la veríamos mal, pero que de pronto hay gente que viene de afuera y que quiere estar en la playa, sin pastos”*
- Uso de dinamita: “Cuando hay un blanquial y alrededor es puro pasto es porque dónde está ese blanquial era pasto también y hubo un taco de dinamita que lo volvió blanquial”.*
- Falta de zonificación para el turismo: “es que el turista lo que quiere es blanquial, que se vea la arena, los pastos obvio que también son necesarios, pero los blanquiales también, tú no te vas a montar sobre los pastos marinos y a recrearte, tú te vas donde está la arena. Entonces, falta hacer una zonificación, es que mira, cuando tú llegas a una playa hay que clasificar los espacios, el espacio de la arena, el espacio con playa pero también es importante que esté el espacio del pasto marino”.*
- Uso de métodos nocivos “Los pastos marinos también se han dañado por el uso de métodos nocivos, como la dinamita, el boliche, la influencia de los motores, y por los fenómenos naturales como el mar de leva, que cuando llega hace grandes excavaciones y parte todo. Te voy a decir, ¿Sabes lo que saca el boliche? el pasto marino... y el trasmallo, el trasmallo se trae todo ese pasto marino pegado, algas, piedras, caracolitos todo eso viene amarrado”.*

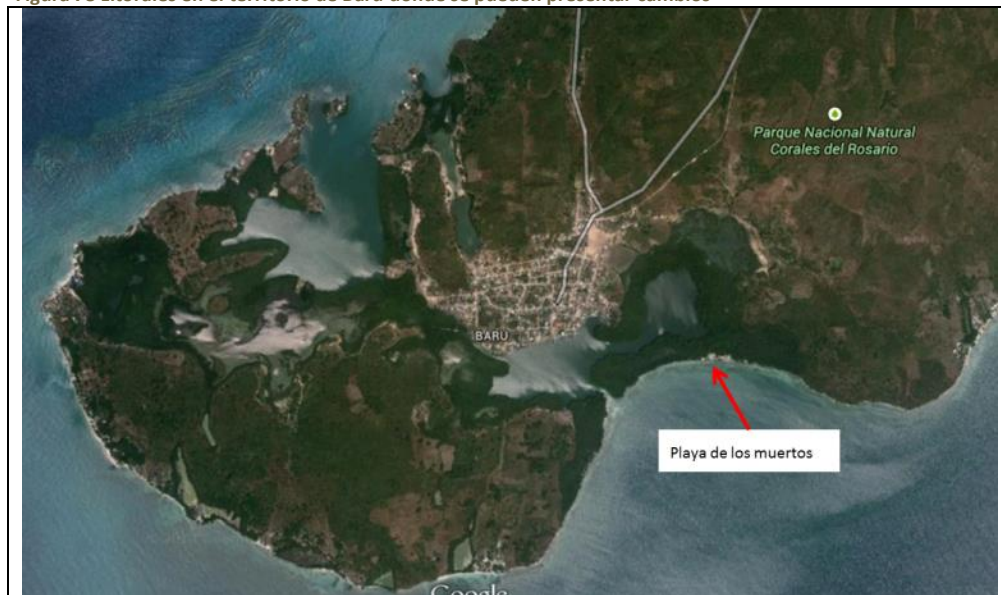
Litorales: Los participantes desean recuperar los algunos litorales que estaban rodeados por pastos marinos, en donde abundan el caracol pala, las estrellas de mar y los erizos (como el blanco- *Lytechinus variegatus*, el negro - *Echino metralucunter*, y el de espinas largas - *Diadema antillarum*) (Figura 77)

Figura 77 Algunas especies de litorales que los participantes desearían recuperar en el 2025



Consideran que es factible recuperar la Playa de Los Muertos, un litoral arenoso que según ellos se caracterizaba por presentar gran variedad de especies, tenía una extensión considerable, y era utilizado por la comunidad durante algunas festividades (Figura 78).

Figura 78 Litorales en el territorio de Barú donde se pueden presentar cambios



Los participantes explican que la principal razón por la cual la Playa de los Muertos no está en el estado deseado, se debe a la extracción y venta de arena para construcción en los lotes de Barú, tanto de los baruleros como de las casas de recreo. Mencionan además, que en la zona también se viene talando el mangle y que esto afecta el sistema.

Caja 40

Apartes de la discusión en torno a la construcción del Escenario que soñamos en el 2025 en el Sistema Ecológico

Litorales

¿Cuál es el estado en que desean ver el ecosistema?

“Ojala pudiéramos ver la playa de Los Muertos como en los años 70’s: era una extensión de más o menos de unos 50-70 metros de largo, con una altura de la arena de unos 80 cm., en su nivel más alto y en su nivel más bajo de unos 10 cm por encima del nivel del mar. Nosotros jugábamos béisbol con dos bases, hoy en día tú no juegas a nada”.

“Había mucho caracol [pala] y mucha estrella de mar, y diferentes especies de erizo. Lo que pasa es que era una combinación, todavía hay pastos marinos, pero el pasto marino y la playa tenían aproximadamente de distancia por ahí unos 6, 7, 8 m porque ahí siempre fue profundo y eran partes, hoy en día en la Playa de los Muertos quedó el blanquízal, pero no hay playa”.

“En el 2025 nos gustaría además poder bailar en la Playa de los Muertos: ese es el sitio donde nosotros hacemos nuestra recreación para las épocas de las fiestas de San Juan. Pero no que se le construya nada de material sino que sean unas carpas bien atractivas para uno poder asolearse en su arena, nada de material. Que vuelva a ser un espacio de recreación”.

¿Siendo realistas y objetivos...en cuál zona del territorio de Barú creen que se puede presentar el cambio?

“Hablando por parte del deterioro y ojalá que a futuro, podamos recuperar la Playa de los Muertos”.

¿Qué impide que hoy estemos en ese estado deseado? o ¿Por qué no estamos en ese estado deseado?

Extracción de arena: *“La extracción de arena empezó en los años 80’s, empezó tala de los bosques de manglar para vender a foráneos y de una vez cada quien que vendía un lote de mangle tenía que calzarlo con escombros, con caracolejo y con arena, porque todos los que vienen de afuera quiere que su lote esta calzado con arena o con tierra negra, por eso es que el sector de la Punta del Platanal está bien deteriorado. Todavía hay mucha gente aquí de Barú vendiendo la arena para los lotes, para las casas, miles de metros de arena se han sacado de ahí de la Playa de los Muertos; hay mucha gente trabajando ahí haciendo huecos, sacando 20, 30, 50 metros de arena, hasta las raíces de mangle. Es que todos los lotes que hoy están embellecidos fueron gracias a la arena de la Playa de los Muertos”.*

Ciénagas y lagunas costeras: Los participantes sueñan con tener ciénagas o lagunas costeras bien conservadas, que puedan ser usadas como zonas de recreación, de admiración de la vida silvestre y de investigación. Sueñan con poder tener diversas especies: caracoles, peces (sábalo, picúa, pargo), crustáceos, moluscos, reptiles, y aves.

La ciénaga de México (Figura 79) es el lugar en el cual los participantes creen que se podría conseguir el cambio deseado:

Figura 79 Ciénagas y lagunas costeras en el territorio de Barú donde se pueden presentar cambios (ubicación aproximada)



Los factores que han impedido que estos ecosistemas acuáticos se encuentren en el estado deseado, incluyen la intervención humana, la contaminación, aumentos en la temperatura, la intensificación de las épocas de sequía y la reducción de las épocas de lluvia.

Caja 41

Apartes de la discusión en torno a la construcción del Escenario que soñamos en el 2025 en el Sistema Ecológico

Ciénagas y lagunas costeras

¿Cuál es el estado en que desean ver el ecosistema?

“la ciénaga de México tenía gran cantidad de organismos asociados, de esos pate burros [caracoles] que todavía los hay, sábalo, picúa, pargo, o sea había cantidad de peces, de crustáceos, de moluscos y otros como como reptiles, y aves migratorias, y así nos gustaría volver a verla”.

¿Siendo realistas y objetivos...en cuál zona del territorio de Barú creen que se puede presentar el cambio?

“Hay unas lagunas internas que están aquí mismo al frente de la Cruz; están las de México, que la de México te ofrece un atractivo hermosísimo y un recorrido ahí en cayac es larguísimo, eso es una nota, porque ahí tienes paisaje, tienes bosque, tienes bosque seco al respaldo del manglar”.

¿Qué impide que hoy estemos en ese estado deseado? o ¿Por qué no estamos en ese estado deseado?

“Bueno, han habido varias cosas, los cuerpos de agua han perdido sus condiciones, tanto de temperatura, como sus condiciones normales para que ciertos animales puedan estar ahí, también ha habido intervención”.

“Lo que pasa es que en esas ciénagas cuando llega el tiempo de verano, como los flujos de agua ya no son tan fuertes, entonces el agua empieza a tener una temperatura alta, donde todas las especies empiezan a morir por la falta del oxígeno”.

“La contaminación también influye”.

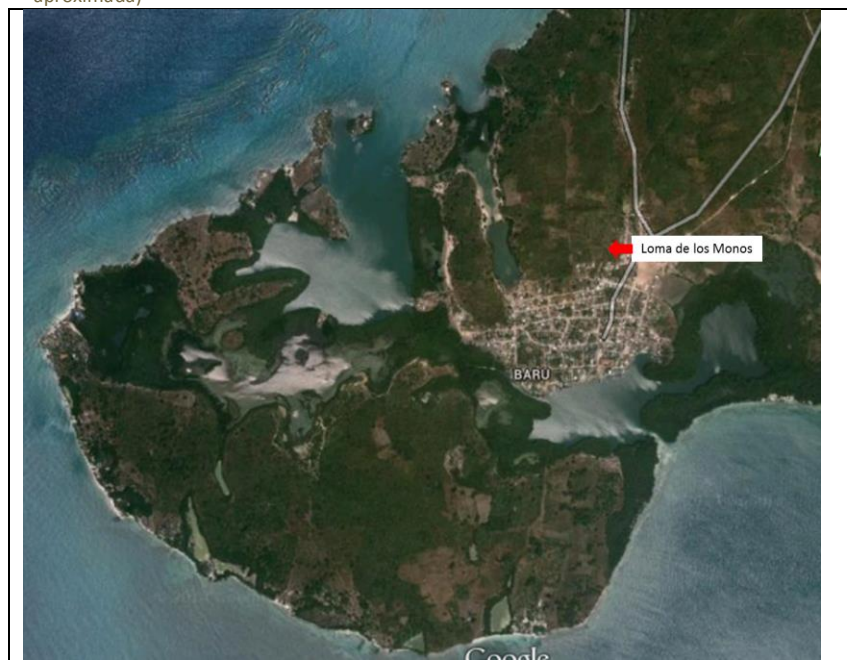
“Paren bola que esto también, que se están muriendo las especies de peces y de las aves porque está habiendo poca lluvia, hay más sequía”.

“Ahora, lo otro de la ciénaga es que también hay captura, el pate burro [un caracol] no lo hay como antes”.

Bosque seco: Los participantes mencionan que este ecosistema se encuentra muy amenazado en el territorio y que el único relictos que queda está en el casco urbano de Barú, en el lugar conocido como la Loma de los Monos (Figura 80). Desearían poder mantener dicho relictos en el año 2025.

Otra posibilidad es cultivar especies propias de bosque seco (construir un vivero) y sembrarlas en el cementerio, en donde todavía se encuentran algunos árboles propios de este ecosistema.

Figura 80 Bosque seco en el territorio de Barú donde se pueden presentar cambios (ubicación aproximada)



La principal problemáticas que enfrenta este ecosistema es la tala y la destrucción de los relictos que se mantienen en el territorio.

Caja 42

Apartes de la discusión en torno a la construcción del Escenario que soñamos en el 2025 en el Sistema Ecológico

Bosque seco

¿Cuál es el estado en que desean ver el ecosistema?

“Si nosotros pensáramos que el bosque seco fuera por lo menos como el de los años 70’s tendríamos un bosque seco con canarios, diversificación de aves, de reptiles, se llama los monos porque aquí en Barú habían monos, aquí en Barú habían tigrillos, saíno, venado, perezoso, conejos; mapache si hay, saíno he escuchado de algunos avistamientos. Barú era un corredor de todas estas especies”

¿Siendo realistas y objetivos...en cuál zona del territorio de Barú creen que se puede presentar el cambio?

“En el casco urbano el bosque seco está en la loma de los monos. Como es un sueño, sí se llegara a controlar que no se vendieran esos terrenos y que ese bosque se pudiera cuidar ahí, nosotros ya contaríamos con ese relicto que podría ser nuestra presentación de bosque seco ante el resto de la comunidad y el mundo, lo más próximo que podríamos tener al casco urbano”.

“Hay otro lugar que también se podría implementar pero habría que hacer una combinación porque ahí se puede y es el cementerio. Si nosotros empezáramos en el cementerio a sembrar árboles de bosque seco, podríamos conservar un cementerio sombrío a partir de la misma naturaleza. En el cementerio hay bosque seco, por lo menos hay matarratones y una acacia que ya falleció, pero si nosotros estuviéramos pensando en tener relictos en el interior podríamos empezar a hacer ese vivero, bien organizado, en el cementerio que es un territorio que todavía tenemos y que es de nosotros”.

¿Qué impide que hoy estemos en ese estado deseado? o ¿Por qué no estamos en ese estado deseado?

- a. Afectaciones directas: *“Hay intervenciones, porque hay mucho ruido, porque los cazan todas las especies, el bosque es muy pequeño, no hay donde ellos puedan estar refugiados. Sencillo, aquí a la vuelta hicieron una casa y lo que hicieron fue tumbar todo el bosque, ni siquiera empezaron a entresacar, lo tumbaron todo, para mí es una estupidez. Es claro que la gente va a seguir viniendo y la gente va a seguir vendiendo y cada vez que los terrenos pasen a un visionista de estos nosotros vamos a tener problemas con el bosque seco porque eso está muy claro”.*
- b. Loteo y venta de tierras: *“Hay unos intereses de muchas personas que han empezado a lotear para construir y también es conocido por todos de que mucha gente sí quiere realmente construir ahí porque en Barú ya no hay tierras; ahora, si alguno de nuestros vecinos que posee tierra aun no vendieran todo, podrían dejar 4, 5, 6 hectáreas como área protegida”.*

Sistema Social:

En este ejercicio los participantes respondieron tres preguntas: ¿Cómo deseamos que se encuentre el sistema social en el 2025?, ¿Cómo esperan que se observe el cambio?, y ¿Qué impide que hoy estemos en ese estado deseado? o ¿Por qué no estamos en ese estado deseado.

Educación: Los participantes del grupo mencionaron que desean tener una mejor calidad de la educación, con mejores profesores (no practicantes) y mejor administración; en donde se imparta el inglés como segunda lengua (o el francés). Sueñan además con tener una sede de una universidad.

Señalan, que son varios los aspectos que impiden que la comunidad de Barú se encuentre en el estado deseado respecto a la calidad de la educación:

- a. Calidad del cuerpo docente: indican que a Barú llegan docentes con limitada experiencia (recién graduados), porque es la zona del municipio con menor remuneración a los docentes. El problema es mayor porque, según ellos, la comunidad no exige que se den programas de calidad.
- b. Problemas en la administración de la institución educativa: explican que el currículo escolar es poco flexible y que los profesores deben seguir al pie de la letra lo establecido, sin poder tener espacio para ser creativos y mejorar su actividad de docencia (no hay innovación por falta de libertad). Esos problemas, según ellos desincentivan a los profesores, llegando al extremo de no prestarle mayor atención a los alumnos. Adicionalmente, resaltan que los recursos que tiene la Institución educativa no son bien usados, como es el caso de la biblioteca, la cual, a pesar de ser una de las mejores de la isla, no es usada por los estudiantes.
- c. Sistema de calificación: para ellos, el sistema de calificación que está siendo usado actualmente, hace que los estudiantes no se vean obligados a cumplir con su responsabilidades, sino que les permite descuidar sus estudios por mucho tiempo y luego recuperar sin correr el riesgo de perder el año que están cursando.
- d. Disminución de las clases de turismo: cuentan que anteriormente la institución educativa ofrecía educación técnica en hotelería y turismo.
- e. Falta de ética profesional, no hay distancia profesores-alumnos: mencionan que actualmente hay mucha confianza entre profesores y alumnos, y que se perdió la barrera de respeto que debe existir entre ambos.
- f. Aumento de embarazos en adolescentes.

Caja 43

Aportes de la discusión en torno a la construcción del Escenario que soñamos en el 2025 en el Sistema Social

Educación

¿Cómo deseamos que se encuentre el sistema social en el 2025?

“A mí me encantaría para el 2025 tener una universidad aquí... yo sí creo que puedo ser realizable una universidad pero que no sea a distancia, sino que sea una sede presencial. De aquí al 2025 ya ha venido la carretera, le queda más fácil a los santaneros venir acá que irse para Cartagena”.

“Que mejore la calidad de educación del colegio. Cambiando todos los profesores que están ahí, absolutamente todos, desde las directivas hasta los mismos docentes. Que el mismo Consejo Comunitario se encargue de escoger a los profesores, los del Consejo primero le hacen una entrevista a los profesores que van a entrar”.

Respecto a los idiomas que se quieren para el 2025: “Inglés, francés, todo lo que venga, porque aquí lo que viene es turismo” “Educación para los muchachos y también para los adultos”

¿Qué impide que hoy estemos en ese estado deseado? o ¿Por qué no estamos en ese estado deseado?

- a. Bajos salarios de los docentes: *“En toda la isla, en donde se paga menos a los docentes es en Barú; por consiguiente, la mayoría de profesores que vienen son los que están acabados de salir de una universidad que necesitan tener experiencia para poder buscar un trabajo mucho mejor. Fuera de eso, las horas extras no se las pagan”.*
- b. Falta de uso de la biblioteca: *“Los estudiantes no utilizan la biblioteca, a pesar que el Colegio de Barú tiene una biblioteca en donde se consiguen libros que ni en las bibliotecas de la ciudad se encuentran”.*
- c. Impedimentos para la innovación en la educación: *“Un día una profesora dijo, la verdad es que yo vengo con las ganas y todo, hay conductos o reglas que hay que seguir. A los profesores no les permiten que ellos enseñen como quieren, no hay innovación; en si el problema es la administración. Yo le pongo un ejemplo, si un niño de primero solamente tienen que enseñarle por decirle algo una suma de dos cifras, el profesor no puede decidir, si ya ve que ese niño sabe sumar de dos cifras, no puede decidir de ponerle a sumar de tres cifras, porque ya el plantel no se lo permite, o sea tiene que quedarse hasta ahí”.*
- d. Falta de interés de los docentes para mejorar los procesos educativos: *“Mira, el niño en su casa puede ser muy aplicado, pero cuando llega al colegio y se encuentra que la profesora ni siquiera le prestó atención, que no le interesa lo que hace o no hace... Es que también hay docentes que si mañana les toca explicar el ADN, buscan por internet una partecita y un libro otra y eso es lo que les van a decir a los estudiantes, y cuando los alumnos no les dicen que no entendieron, les responden: si no entendió, ese es su problema”.*
- e. Mala administración: *“Es que yo he visto que desde que llego Fe y Alegría esto se ha vuelto un disparate. Fe y Alegría ha sido uno de los peores administradores que ha tenido la institución. Mira, aquí hubo un grupo de señoras que el año antepasado recogieron aproximadamente 120 firmas para que sacaran a una docente y la docente aún está dentro de la institución”*
- f. Cambio de vocación de la educación: *“... ya no dan ni clases de turismo, eso es lo que más se ve aquí en Barú, hotelería y turismo. Antes el colegio era técnico y uno podía hacer su pasantía en cualquier hotel, e incluso mucha gente después quedaba contratada”*

Empleo: Algunos participantes mencionaron que les gustaría poder ganar más del salario mínimo legal mensual vigente (\$589.500³³), específicamente señalaron que esperarían devengar alrededor de \$1'675.000 (sin prestaciones), o de \$1'025.000 (más prestaciones). Otros señalaron, que quisieran poder tener su propia empresa. En general, indicaron que desean para el 2025 la diversificación de empleos en Barú.

En cuanto a los impedimentos que el grupo identifica para que la comunidad de Barú se encuentre en el estado deseado de empleo, se mencionó:

³³ SMLV del año 2013, año en el cual se realizó el ejercicio.

- a. Se requiere tener mejor capacitación y mejor preparación.
- b. Se necesita que las personas adultas cuenten con posibilidades de empleo que reconozcan su conocimiento tradicional; por ejemplo, que los pescadores sean contratados por instituciones como la Unidad de Parques, como conocedores del territorio.
- c. Se necesita apoyo del Estado para contar con capital para poder hacer empresa.

Caja 44

Apartes de la discusión en torno a la construcción del Escenario que soñamos en el 2025 en el Sistema Social

Trabajo

¿Cómo quisieran que estuviera el trabajo o el empleo?

“Ganar más del mínimo” “A mí no me gustaría estar de empleada, no me gustaría estar fija, me gustaría tener mi propia empresa, y de pronto con socios”.

“Otras personas podemos trabajar independientemente, también podría ser pero que se ampliara un poquito más el trabajo para todos, que hubiera más trabajo, que se pudiera trabajar, yo en estos momentos si tuviera la opción de trabajar fijo con un buen salario y unas buenas prestaciones sociales lo haría, en estos momentos no trato de trabajar fijo porque como independiente me va mejor, simplemente es el mal salario”.

¿Qué impide que hoy estemos en ese estado deseado? o ¿Por qué no estamos en ese estado deseado?

- Llegada de foráneos a la zona: *“Algo que está influyendo mucho, es que el barulero sabe cuánto le cuesta su economía y sabe que la economía es bastante alta, por consiguiente uno también cobra de acuerdo a lo que gasta, pero lo que pasa es que traen gente, muchos que son desplazados, otros que quieren salir porque están viviendo en zonas donde hay conflicto armado, entonces son personas que están acostumbradas a trabajar un jornal entero por poca plata”.*
- Pocas oportunidades de trabajo: *“por ejemplo, el colegio tiene varios años de estar funcionando pero siempre trabajan las mismas personas, porque esas personas contribuyen al entorno que se maneja ahí, y es política; pero, yo creo es que debían darle empleo al pueblo, a las madres necesitadas, a las amas de casa. Allí trabajan siempre las mismas personas, o sea no le permiten a otras personas que trabajen”.*
- Falta de recursos financieros para construir empresas nuevas: *“Otro impedimento es que no hay capital para poder hacer la empresa, hay las ganas. Del Estado no hay apoyo. Falta apoyo en inversión.*
- Altos costos de vida en el corregimiento: *“Es que la verdad la economía, la canasta familiar aquí en Barú es cara: tú te ganas 100.000 barras [pesos] hoy y mañana tienes que gastártelos, porque estamos mal en servicios, estamos mal en agua, estamos mal en muchas cosas, es que estamos mal en todo. Aquí en Barú todavía se alcanza a ganar plata pero así mismo se va. Yo abrí un negocio hoy de pronto y listo me gané \$200.000 que los podría invertir, pero es que resulta y pasa que mañana me salió un problema y tengo que invertirlos en seguida, porque un pasaje para ir a Cartagena son \$50.000 que tengo que invertir”.*

Salud: Los participantes desean el mejoramiento de la calidad del servicio de salud, que implica contar con mejor infraestructura en el centro de salud (completa, dotada y acondicionada), que tenga cobertura universal. Algunos, sueñan con tener un policlínico en el casco urbano.

Un resumen de los problemas que aquejan el sistema de salud en Barú, fue presentado por los participantes: *“Primero, aquí lo que mandan siempre es practicantes; segundo, el problema de Playetas que para que venga una ambulancia pá’ Barú es muy difícil; tercero, aquí se corta una persona o tiene cualquier cosa grave, de una vez pa’ Santa Ana; cuarto, aquí uno va con un dolorcito de cabeza o cualquier otra cualquier cosa y lo único que hay es ibuprofeno; y quinto, no tenemos infraestructura”*.

Los participantes, expresaron las siguientes razones por las cuales el servicio de salud que se tiene actualmente, no es el que los baruleros desean:

- a. La calidad de la atención no es universal: los ciudadanos deben tener carnet de EPS o tener el del Sisben de Barú para que les presten el servicio a bajo costo, o de lo contrario deben cancelar un precio más alto como particulares.
- b. Problemas con la administración: los participantes señalan que en administraciones pasadas, el centro de salud contaba con un mejor cuerpo médico, mejores y más variadas medicinas.
- c. Falta de empoderamiento y de sentido de pertenencia: según los participantes, la comunidad no exige ni a los políticos que elige, ni a las instituciones responsables para que mejoren el servicio de salud; no exigen sus derechos como ciudadanos.

Caja 45

Aportes de la discusión en torno a la construcción del Escenario que soñamos en el 2025 en el Sistema Social

Salud

¿Cómo quisieran que estuviera la salud?

“Yo quisiera que estuviera bien: un servicio más adecuado, sobre todo en la estructura física de donde se está brindando esa salud, es que eso se está cayendo.

¿Qué impide que hoy estemos en ese estado deseado? o ¿Por qué no estamos en ese estado deseado?

- Altos costos para la prestación del servicio: *“Si no hay un carnet de EPS de por medio se tiene que pagar más. Yo pido que respeten los carnets que uno tiene aquí, porque uno llega con un carnet y no lo atienden porque según ellos eso no cubre en este centro de salud. El mío es de Islas de Rosario y a mí me toca pagar como particular. Por ejemplo, el día que yo me fracturé la pierna, no me hicieron nada sino que me pusieron un cartón y una cinta y me iban a cobrar como \$120.000.”*
- Infraestructura deficiente: *“Anteriormente cuando la administración la Fundación Corona, se encontraban medicinas, se encontraban equipos, se encontraban unos buenos médicos y hasta especialistas; ahora hay problemas de equipos, los profesionales no están bien equipados”*.
- Falta de empoderamiento comunitario: *“Para mí los grandes culpables somos nosotros mismos, porque tenemos claro por qué están pasando las cosas, sin embargo nos siguen pasando, es que vea: estamos hablando de salud, de educación, de todo eso que tiene que ver con nuestra integridad física, sin embargo, no reaccionamos al respecto... es falta de empoderamiento de la misma comunidad, que sintiéndose amenazada y no reacciona”*
- Falta de compromiso estatal: *“Yo creo que ese empoderamiento no es solo a nivel comunitario sino falta de compromiso de las mismas organizaciones, del mismo Estado”*

Acceso a servicios públicos: Los participantes desean poder contar con un verdadero servicio de recolección y disposición de basuras, que incluya un efectivo sistema de reciclaje y capacitación a las personas que realizan esta labor.

Sueñan con un alcantarillado planificado a largo plazo, que sea bien diseñado y que incluya tratamiento de aguas servidas. De igual manera, anhelan contar con alumbrado público permanente y de mejor calidad; con un mejor servicio de transporte que le brinde a los baruleros más seguridad en sus desplazamientos.

En el corto plazo esperan contar con una planta desalinizadora que les proporcione, durante todo el año, agua potable de buena calidad. En el mediano plazo esperan contar con un acueducto bien diseñado y que proporcione agua a toda la población.

Son múltiples los factores que impiden que la comunidad barulera cuente con los servicios básicos, entre ellos:

- Falta de presencia institucional, de voluntad política y de inversión del Estado para resolver las principales problemáticas y de brinda buenos servicios públicos a la comunidad.
- Escasa respuesta de las instituciones cuando líderes de la comunidad interponen quejas, ignoran a la gente.
- Falta de presión comunitaria para exigir la solución de las problemáticas.

Caja 46

Aportes de la discusión en torno a la construcción del Escenario que soñamos en el 2025 en el Sistema Social

Acceso a servicios públicos

¿Cómo quisieran que estuviera el acceso a los servicios públicos?

“Que exista agua potable, alcantarillado y que mejore el servicio de recolección de basuras. [El servicio de recolección de basuras] está muy mal, porque la basura dura tres semanas para que la recojan; entonces, que haya un servicio verdadero de recolección, no un par de carretillitas con dos miembros que no alcanzan a recoger todo, que el centro de acopio de las basuras sea un sitio que por lo menos sea un sitio que esté preparado para almacenar basuras, no que uno pasa y todo el olor, ese olor en estos momentos unos pasa y eso le penetra a uno la nariz”.

“Creo que debe haber, no solamente el personal que recoge la basura, sino que el personal que recoge la basura también debe ser capacitado para que se pueda hacer una empresa de reciclaje porque aquí las basuras salen todas un revoltijo. Otra cosa, la gente en sus casas, algunos no saben reciclar u otros por economía no reciclan porque un saco (bolsa) realmente cuesta más de \$600 o \$700, entonces para poder reciclar tocaría \$1.800 y hay personas que aquí se desayunan o sobreviven con \$1.000 a veces todo el día, entonces es muy difícil poder comprar tres sacos para poder seleccionar, entonces yo creo también que la empresa debería, de una u otra forma, no solamente dar las capacitaciones, sino también colaborar. Anteriormente, daban los sacos pero ya se agotaron”.

“Quisiéramos ver un servicio de [acueducto y alcantarillado] con la más alta tecnología, porque dónde van a terminar todas esas bacterias y desechos que terminan en el alcantarillado: ¡Al mar! ¿Entonces qué estamos haciendo? buscando una cura para generar un problema que quizás sea mayor, pensábamos, en una planta de tratamiento de aguas residuales y que tenga la más alta tecnología, porque sabemos que incluso que esas plantas no llegan al punto de acabar en un 100%”.

“Es una situación complicada pensando en ese sistema de alcantarillado acá en la población, porque hoy todo el mundo vive con su poza séptica y ahí está la clave, es que las autoridades como tal cumplan con instalar un buen alcantarillado; porque aquí sabemos que en todo caso [Barú] es una isla y como isla el agua baja y cuando sube la marea, esa agua con ese lixiviado va a terminar al mar. Por otra parte, nosotros todavía no tenemos un gran problema de las aguas [lluvias] depositadas en las calles. Por ejemplo, tú ves un aguacero, el agua corre, si llueve duro en cuestión de 15, 20 minutos ya las calles están como nuevas.”

¿Qué impide que hoy estemos en ese estado deseado? o ¿Por qué no estamos en ese estado deseado?

- Inexistencia de alcantarillado y acueducto: *“Desde mi punto de vista, yo pienso que hay dos factores por los cuales no hay acueducto ni alcantarillado en Barú: uno, a las comunidades le has faltado ser más insistentes, exigir más sus derechos; dos, también el Estado ha sido muy manicruzado (o sea el Distrito). Todos sabemos que estas islas generan cantidades de divisas, tanto para el Estado como para el mismo Distrito; entonces, parte de esas divisas deberían ser implementadas o reinvertidas en obras sociales. Yo sí creo que ellos se están haciendo los de la vista gorda y entonces ¡Si no me lloran no maman!, cuando es su obligación. Siempre sacan la disculpa de que está muy retirado, de que es difícil el acceso, pero es más bien falta de voluntad política”.*
- Alumbrado público deficiente: *“Que el alumbrado público fuera estable y eficiente. ¿Ustedes no han pillado que la carretera no tiene aún alumbrado público?, se supone que debería tener. En este momento hay alumbrado público pero no sirve. Lo que impide que sirva es la falta de voluntad política y falta de presión.*
- Falta de empoderamiento comunitario: *“A nosotros como comunidad nos hace falta un poquitico más de carácter para exigir las cosas, es que somos muy tranquilos, tratamos como de hacer pero somos muy conformistas, yo creo que nos falta carácter y pararnos firmes y decir, si no se hace esto pues listo, entonces ustedes tampoco hacen esto, pero sí sufrimos de miedo, de temor y de falta de carácter para exigir las cosas”.*
- Negligencia de las entidades y del gobierno para atender las necesidades de la población: *“Si bien existen virtualmente las páginas de todas las secretarías, eso es una perdedera de tiempo, para que a uno le paren bolas tiene que ir directamente allá y estar presionando, porque los correos ni los contestan”.*
- Altos costos de transporte: *“El servicio de transporte aquí es malo, escaso y demasiado costoso, porque a la gente le interesa más lo que se va a ganar que el servicio que va a brindar y la gente se acostumbró. Además, la gasolina aquí es muy cara. Una lancha de esas requiere muchísimo y así mismo cobran en pasaje ...pero le ganan demasiado”.*

Niñez y juventud: Los participantes del grupo sueñan con tener jóvenes más respetuosos de los mayores (y viceversa) y sin malos hábitos. Que tengan mayores oportunidades (ej; música, baile, arte) y que cuenten con sitios de recreación, esparcimiento y cultura. Esperan no ver a niños en lugares en donde se venden bebidas alcohólicas o hay juegos de azar. De igual manera, anhelan que se puedan educar con excelente orientación profesional.

En cuanto a los aspectos que han impedido cumplir este sueño de los baruleros, se encuentran:

- a. El poco apoyo que tienen los niños por parte de sus padres, según ellos en general los padres baruleros no apoyan a sus hijos, no les brindan nuevas oportunidades.
- b. Existe poco compromiso de los padres hacia sus hijos.
- c. Cuando se presentan conflictos al interior de los hogares, las discusiones se llevan a cabo enfrente de los hijos.
- d. No hay buen ejemplo para los niños en los mayores.

Caja 47

Apartes de la discusión en torno a la construcción del Escenario que soñamos en el 2025 en el Sistema Social

Niñez y juventud

¿Cómo quisieran que estuviera la niñez y la juventud?

“Queremos verla en 15 años sana, sin los malos hábitos que están tomando”

¿Qué impide que hoy estemos en ese estado deseado?

- Falta de respeto: *“Anteriormente los jóvenes respetaban mucho las jerarquías, hoy en día parece que las jerarquías se perdieron y que todo el mundo es igual a todo el mundo y ahí creo que estamos fallando”*
- Falta de un espacio de orientación para la juventud: *“Que también sea una niñez y una juventud que tengan sitios de recreación, que tengan un sitio donde puedan recibir orientación profesional, donde pueda haber la trabajadora social, la psicóloga, la orientadora, un sitio que sea exclusivo para los jóvenes”.*
- Falta de un espacio para el desarrollo artístico: *“donde el chico empiece desde pequeño a crear otro ambiente, otra forma de pensar, otra forma de ver la vida, otra alternativa más que de pronto dice ¡uy! esto me encanta”*
- Falta de apoyo y respeto de los padres hacia los hijos: *“... a mi modo de ver hay algo que está faltando; yo quisiera ver a los niños con un poquito más de apoyo, con un poquito más de respaldo y un poquito más de protección pero de sus propios padres. Con papás más comprometidos con los niños, es que muchas veces el niño no participa en lo de danza, no es porque él quiere o no quiere, es porque de pronto el mismo padre no lo induce a que de pronto sea más participativo con las cosas. Entonces el papá dice, o eso es pa’ maricas o eso es muy pendejo. Que los padres sean más comprensivos con los niños, o sea que les den el espacio, la libertad de elegir, hay que aprender a respetar a los niños desde pequeños”.
“...que hayan niños respetados, porque muchas veces desde la casa empieza el irrespeto hacia los niños. Casi siempre en los hogares quien cría, quien lleva la batuta de la crianza es la mujer, cuando debe ser una corresponsabilidad, los dos tienen la obligación de formar ese niño”.
“Uno tiene que empezar a diferenciar unos espacios de padre... uno no puede estar discutiendo, peleando, al frente de los niños. Otra cosa que cuando dicen esas palabras [groserías] los padres se alegran, ay mijo lo lograste, le celebran lo que está diciendo”.*
- Falta de respeto de la comunidad hacia los niños y los jóvenes *“...desde mi punto de vista también es falta de respeto hacia los niños y aquí en Barú también se ve mucho y es en los sitios, establecimientos públicos donde se venden bebidas alcohólicas o hay juegos de azar”.*

Organizaciones comunitarias- Consolidación y fortalecimiento: los participantes desean ver a las organizaciones encadenadas y trabajando, buscando los mismos objetivos para la población de Barú, en donde la comunidad brinde todo su respaldo a las organizaciones. Sueñan con organizaciones en las cuales prevalezcan los intereses colectivos a los personales y que se conviertan, de esta manera en autoridades del territorio.

Según ellos, son varios los factores que han alejado a la comunidad de Barú de la consolidación y el fortalecimiento de sus organizaciones comunitarias:

- a. La falta de conocimiento por parte de la comunidad de los procesos comunitarios que se vienen desarrollando en Barú.
- b. El Consejo Comunitario es nuevo en el territorio, solo lleva en funcionamiento tres o cuatro años, por lo tanto es una organización que está ganando y acumulando experiencia: hasta ahora es un proceso de aprendizaje y consolidación.
- c. Algunas personas que pertenecían al anterior Consejo Comunitario, se aprovecharon de sus conocimientos para obtener beneficios personales.
- d. Algunas personas son atacadas con calumnias para dañarles su reputación y para poner en tela de juicio su credibilidad como persona.

Caja 48

Apartes de la discusión en torno a la construcción del Escenario que soñamos en el 2025 en el Sistema Social

Organizaciones comunitarias- Consolidación y fortalecimiento

“Yo para el año 2025, veo o deseo que las organizaciones de Barú ya se hayan unido y que todas trabajen hacia un mismo objetivo. Cuando hay unión, cuando hay una buena organización, cuando se hace un cronograma (o un plan) de trabajo con sus especificaciones, es posible dar soluciones, pero cuando la cadena no está engranada, sino cada quien tira por su eje entonces ahí no se hace absolutamente nada porque cada quien está pensando, no en lo colectivo sino en lo personal. Entonces para el 2025 mi percepción es que todas las organizaciones se reconozcan, no solamente como un consejo comunitario, sino que todas las organizaciones estén unidas trabajando por los mismos objetivos y los que no estén vinculados a una organización, le brinden el apoyo a esas organizaciones; que sepan las organizaciones que no están solas sino que cuentan con el respaldo de una comunidad para poder trabajar”.

¿Por qué no están en este momento así? ¿Qué falta, qué impide que ese sueño ya se haya hecho realidad?

“impide, la falta de conocimiento por parte de la comunidad; impide, a veces que priman intereses personales; impiden, en que a veces dentro de las mismas organizaciones hay egoísmos, hay celos y eso conlleva a que se dividan. La idea es que las organizaciones sean autoridades dentro de sus comunidades, que armen su propio gobierno que no dependan de nadie, sean autónomas sobre cómo administran su territorio, que sean autoridad dentro de él”.

PASO 4. ANÁLISIS DE RESILIENCIA: IDENTIFICAR MECANISMOS DE CAMBIO

4.1. COMPARAR ESCENARIOS

La Tabla 19 presenta una comparación entre el escenario actual y el deseado. Esta comparación y, particularmente, las respuestas y discusiones relativas a la pregunta ¿Qué impide que hoy estemos en el estado deseado?, fueron especialmente útiles para identificar, de manera preliminar, algunos mecanismos de cambio que podrían aumentar o recuperar la resiliencia del sistema socio ecológico en el territorio de la comunidad de Barú:

1. Cuidado y protección del recurso por parte de las comunidades
2. Mejoramiento de la calidad de la educación
3. Recuperación de valores sociales (p.e. respeto)
4. Alternativas de trabajo
5. Mejoramiento en la prestación y cobertura del servicio de salud
6. Mejoramiento de los servicios públicos
7. Fortalecimiento del capital social
8. Comanejo
9. Establecimiento de normas internas para el manejo de los recursos

Tabla 19 Resultados análisis trayectoria actual

Escenarios del Sistema socio ecológico		Escenario bajo la trayectoria actual (+ Grandes proyectos + Turismo de temporada)	Escenario deseado
¿Qué pasará con el Sistema Ecológico en el 2025?	Ecosistemas	Los ecosistemas se siguen deteriorando, hay disminución en la cobertura de manglares, pastos marinos y bosque seco.	Arrecifes coralinos: mejoramiento de Cebolletas, Riscales y Bajo del Medio Manglares: Todo el cordón desde la Ciénaga de Barú hasta Ciénaga Mano Pelao frondosos y verdes. Pastos marinos: Ciénaga Cholón, Isla Arena y la línea de costa de (Puerto Platanal) Barú hasta Mojaculo recuperado Litorales: Playa de los Muertos recuperada Ciénagas y lagunas costeras: Lagunas internas con abundantes peces Bosque seco: Loma de los Monos (relictos) y cementerio.
	Especies ornamentales	Disminución de peces ornamentales y comerciales	Recuperación de corales, moluscos, (caracol pala), invertebrados (estrella de mar, erizos, langosta, cangrejos), peces (pargo, mero, sábalo, loras, barracudas, sierras, mojarra, chino, saltona, ronco, etc.), y reptiles (iguanas), entre otros. Aumenta la reproducción de especies marinas
	Especies comerciales		
¿Qué pasará con los servicios ecosistémicos en el 2025?	Abastecimiento	Disminuye la calidad de la pesca y se pierde calidad de algunos alimentos naturales Llegan alimentos importados. Llega material de construcción de Cartagena: se extrae menos madera y arena de los ecosistemas.	Los ecosistemas son sostenibles y productivos
	Regulación	Si los ecosistemas marinos disminuyen, se reducen también los servicios de regulación: menos agua, aumento de temperatura y menor capacidad de regulación del clima	Recuperación y mantenimiento de los servicios de regulación
	Culturales	Desaparece la cultura porque está relacionada con los ecosistemas: disminución de habilidades pesqueras, menor sentido de pertenencia de la naturaleza y aumenta el baile con picó	Recuperar el espacio de baile en la Playa de los Muertos en épocas de fiesta Recuperar conocimiento y costumbres asociadas a la actividad pesquera artesanal
¿Qué pasará con el sistema social en el 2025?	Educación	Deserción escolar para trabajar en turismo Escasa dedicación de profesores hacia alumnos Programas educativos que no llenan las expectativas del Barulero interesado en capacitarse Menos dedicación de los padres con los hijos. Aculturación	Mejor calidad de la educación. Mejores profesores (no practicantes) y directivos del colegio. Sede de una universidad Inglés como segundo idioma. Capacitación de guías ambientales

Escenarios del Sistema socio ecológico		Escenario bajo la trayectoria actual (+ Grandes proyectos + Turismo de temporada)	Escenario deseado
	Niñez y juventud	La tecnología no se utiliza de la mejor manera. No se brinda la tecnología como debe hacerse en el colegio. Aumento de pandillas e inseguridad juvenil. Control a jóvenes es muy limitado	Jóvenes más respetuosos e hijos respetados, apoyados y valorados por sus padres Niños y jóvenes con sitios de recreación y orientación Buenos hábitos y mayores oportunidades (ej; música, baile, arte). No se encuentran niños sitios en lugares con venta de bebidas alcohólicas o juegos de azar
	Trabajo	Menos educación genera menos empleo formal. Ingresos: Se genera dependencia laboral. No hay educación suficiente para cumplir perfiles. Cambio actividad laboral hacia el turismo. Mayor presión recurso pero más trabajo: pesca. Mayor turismo y mayor demanda de los recursos Se generan otras actividades (prostitución).	Alternativas de trabajo diversificadas Trabajos fijos con prestaciones completas Trabajo independiente. Que en la zona los empleadores llamen a los baruleros.
	Salud	La salud se afecta porque no hay agua ni servicios básicos Enfermedades infecto-contagiosas por llegada de turistas. Posibilidad de mejoras en centro médico.	Mejora la calidad e infraestructura del servicio de salud, con cobertura universal. Construcción de un Policlínico.
	Servicios públicos y vivienda	Se tendrán servicios públicos por los megaproyectos pero la comunidad no va a tener como pagarlos	Verdadero servicio de recolección y disposición de basuras. Reciclaje en la comunidad. Alcantarillado planificado a largo plazo y muy bien hecho con tratamiento de vertimientos. Alumbrado público permanente y de mejor calidad. Mejor servicio de transporte: mejor calidad, mayor seguridad.
	Capital social	La amenaza hace fortalecer el capital social: para presionar a entidades encargadas de control y para apoyar el control del turismo	Fortalecimiento del Consejo comunitario Organizaciones bien encadenadas, coordinadas y buscando los mismos objetivos. Comunidad comprometida y respaldando a las organizaciones. Organizaciones manejando y siendo autoridades en su territorio. Normas internas establecidas para el manejo de los recursos Trabajo conjunto con la Unidad de Parques y con otras entidades relacionadas para el manejo de los recursos y del territorio
	Otros	Puede generar conflicto entre aquellos que quieren desarrollo (megaproyectos) y los que no. Desplazamiento población.	Prevalecen intereses colectivos a los personales

PASO 5. IDENTIFICAR ASPECTOS CLAVE PARA EL MANEJO DE LA RESILIENCIA (EVALUACIÓN E IMPLICACIONES)

5.1. IDENTIFICAR LOS ASPECTOS NECESARIOS PARA ALCANZAR EL FUTURO DESEADO

Como se mencionó anteriormente, este paso considera los aspectos que se deben tener en cuenta para definir la trayectoria que permitiría alcanzar el futuro deseado; es decir, lo que los tomadores de decisiones deben considerar en el momento de formular acciones y estrategias. Es importante recordar que en el planteamiento metodológico del ejercicio, el grupo de participantes se dividió en dos: uno encargado de analizar el futuro deseado para el sistema ecológico, y el otro encargado de analizar el futuro deseado del sistema social. Las Cajas 49 y 50, muestran algunos apartes de las discusiones llevadas a cabo en cada uno de los grupos. El análisis previo a cada caja, incluye los resultados de ambos grupos.

Entre los aspectos identificados con los participantes del Curso – taller se resaltan los siguientes:

Regulación: Los participantes del grupo fueron enfáticos en señalar que si se quiere alcanzar la sostenibilidad del sistema, es necesario realizar un trabajo conjunto entre la comunidad (a través del Consejo Comunitario) y las instituciones del Estado que tienen responsabilidades en la zona (Unidad de Parques Nacionales, Cardique, DIMAR, Alcaldía de Cartagena, Gobernación de Bolívar, Guardacostas, Contraloría y Fiscalía), especialmente con la Unidad de Parques Nacionales.

Se refieren, a un trabajo que involucre a las comunidades en las decisiones, que las haga parte del proceso mediante el diálogo. Señalan, su completa disposición de trabajar de la mano con la Unidad de Parques en el proceso de formulación del Plan de Manejo y buscar los mecanismos para trabajar de manera más cercana y permanente con el Programa de Educación Ambiental del Parque.

Además, resaltan la necesidad de recibir capacitación de calidad que les permita fortalecerse como comunidad (brindada por el SENA y por diferentes universidades).

Caja 49 **Apartes de la discusión en torno a** **los aspectos se deben considerar específicamente para alcanzar ese futuro deseado**

Regulación

Integrantes del grupo Sistema ecológico:

José Bolaños, Juan Andrés Mesa, Nicolás Valencia, Enrique Villamil, Miguel Ángel Géles, Wilner Gómez, y Mariela Zúñiga.

Integrantes del grupo Sistema Social:

Leonard Vallecillas, Ruby Ardila, Euclides Gómez, Amauris de Ávila, Aneth Aislant, Ana Sixta Pacheco, Marlin Medrano.

¿En ese futuro se requiere la intervención de PNN?

- Grupo sistema ecológico: *“Yo diría que Parques si se requiere, pero se requiere para que Parques y comunidades empecemos a hacer acuerdos que permitan obtener sostenibilidad en los recursos, porque es si nosotros lo hacemos solos y no contamos con el respaldo de la autoridad eso va a ser un problema. Y si Parques lo hace solo y nosotros no vamos a estar involucrados,*

eso sigue siendo un problema. O sea trabajar de la mano comunidad”.

- Grupo sistema social: *“Sí, claro que sí. Trabajando conjuntamente con la comunidad y el Consejo y en diálogo con la comunidad” “No hay que olvidar que también Parques tiene unas normas, pero esas normas junto con el Consejo Comunitario lo que podríamos hacer es ampliarlas y trabajar de la mano y hacer un plan donde los dos tengamos un gana-gana”.*

¿En ese futuro se requiere la intervención de otras autoridades ambientales? ¿De cuáles?

- Grupo sistema ecológico: *“Cardique, DIMAR, la alcaldía, hasta la gobernación, Guardacostas, nosotros también necesitamos que esté la Contraloría, que esté Fiscalía, que estén todos porque en el momento que se estén saliendo de las manos las situaciones, como aquí todo el mundo tiene competencia, entonces van a decir es que la competencia es de fulano y si fulano no está no pasa nada. Que todos se comprometan”.*

“Sin embargo hay una cosa: nosotros tenemos que entrar en un proceso de capacitación. Porque para regular se necesita también que se empiecen a divulgar cosas, que la gente empiece a aprender por qué se conserva, que la gente se vaya capacitando; entonces hay que involucrar al SENA y a las universidades porque debemos pensar en educación superior”.

- Sistema social: *“Si se va a trabajar en conjunto con la comunidad, el Consejo Comunitario puede sacar un grupo que lo represente como una autoridad”.*

¿Cómo creen que debería ser la intervención de PNN? ¿Cómo la cambiarían?

- Grupo sistema ecológico: *“las entidades deberían estar más organizadas con la comunidad, o sea que se comuniquen más con la comunidad, porque ellos están trabajando a solas y la comunidad está sola. Es decir, que la comunidad se involucre en las decisiones o para dar algunas pautas que se vayan a tomar. La comunidad puede participar haciendo reuniones con todas esas entidades para ponernos de acuerdo a donde vamos a llegar y que requerimos de ellos. Lo que pasa es que esas entidades normalmente acostumbran a hacer sus reglamentos desde sus oficinas sin el concepto de la comunidad y por eso es que siempre están los enfrentamientos”.*

“También la comunidad debería trabajar en todo eso, porque los que estamos dentro de la comunidad somos los que sabemos cuáles son los problemas. De pronto, nosotros no estamos preparados para enfrentar las problemáticas que se están teniendo, lo que se está deteriorando alrededor de nosotros por falta de conocimiento, pero si ellos lo saben, nos podrían aportar ese conocimiento”.

- Grupo sistema social: *“El papel que jugaría Parques en ese escenario soñado es ser ejecutor, nada más, la coordinación y la toma de decisiones debe ser en conjunto, ellos simplemente van a ejecutar lo que se plantea en la mesa entre la comunidad y ellos”*

¿Qué le cambiarían a la legislación existente sobre Parques Nacionales?

- Grupo sistema ecológico: *“Parques tiene que estar en el campo con todos sus programas, incluido el de educación ambiental. Parques tiene que estar involucrado con la comunidad,*

porque hay gente que tiene sentido de la conservación superior a funcionarios y a veces nos confundimos, porque hay gente que realmente quiere conservar, pero no tienen la oportunidad de estar en el ejercicio de la conservación porque o no les llegan, o simplemente porque se desconoce.”.

- Grupo sistema social: *“Le quitaríamos la autonomía que ellos tienen ahora, que sean participativos, que dejen que las comunidades verdaderamente, que sean incluyentes. Que sea una legislación construida por pares, o sea comunidad-parques, pero que no solamente sea una legislación construida por pares, sino que sea aplicada a todos por igual”.*

Cumplimiento de la regulación: El grupo mencionó, que lo primero que deben hacer las organizaciones comunitarias de Barú es generar procesos que faciliten que los baruleros se apropien de su territorio, que lo conozcan más y que lo defiendan. La comunidad de pescadores podría realizar trabajos de auto vigilancia; pero este proceso debe iniciar por la capacitación de todos los pescadores baruleros, para que todos comprendan las razones por las cuales se establecen ciertas medidas de protección y/o de conservación. Son enfáticos en señalar la importancia de divulgar el conocimiento, de dialogar y de llegar a acuerdos conjuntos, antes de iniciar procesos que regulen el uso de los recursos.

Mencionan, que en el caso de la tala del mangle o del uso de dinamita, existen controles sociales para reducirlos; por ejemplo, con la tala de mangle, avisando a las autoridades competentes; y con el uso de dinamita, la no aceptación de su transporte en lanchas de pasajeros. Sin embargo, señalan que la autoridad ambiental debe ejercer sus funciones; por ejemplo, en el decomiso de artes de pesca ilegales, porque no son ellos quienes deban asumir ese rol arriesgando su integridad física.

Adicionalmente, mencionan que es necesario que la comunidad cuente con alternativas económicas que les permitan poder cumplir con los requerimientos del Parque, por ejemplo, disminuir la actividad pesquera. Mencionan, que para ellos es fundamental contar con alternativas viables que les permita tener ingresos fijos.

Caja 50

**Apartes de la discusión en torno a
los aspectos se deben considerar específicamente para alcanzar ese futuro deseado**

Cumplimiento de la regulación

Integrantes del grupo Sistema ecológico:

José Bolaños, Juan Andrés Mesa, Nicolás Valencia, Enrique Villamil, Miguel Ángel Géles, Wilner Gómez, y Mariela Zúñiga.

Integrantes del grupo Sistema Social:

Leonard Vallecillas, Ruby Ardila, Euclides Gómez, Amauris de Ávila, Aneth Aislant, Ana Sixta Pacheco, Marlin Medrano.

¿Qué harían ustedes para mejorar el cumplimiento de las normas formales existentes relativas a la conservación?

- Grupo sistema ecológico: *“Hay que cambiar la forma como se están dando las cosas: como comunidad hay que hacer un ejercicio interno para fortalecer la apropiación de nuestro territorio, de lo que tenemos, de nuestro recurso, de todo; que la gente despierte, que la gente adopte un sentido de pertenencia, que la gente sea capaz de defender, de pelear, que sea capaz*

de regañar, que sea capaz de pararse en la raya para decir ¡ya no más, hasta aquí! y eso se logra si nosotros nos organizamos.

- Grupo sistema social: *“Al ser incluyentes, ahí empezamos a mejorar, tenemos que tomar decisiones, también aplicar decisiones. Cuando uno construye, construye desde la base, uno trata que esa base se mantenga, que se empiece a fortalecer, pero no es lo mismo cuando uno construye a cuando es impositivo, cuando se lo imponen. Si las normas son más incluyentes y construidas desde la misma comunidad, son más legítimas. Y las comunidades serían más responsables en aplicar la norma, es que nosotros mismos fiscalizamos. Para que seamos incluyentes, debemos presentarles las propuestas donde las comunidades tengan la oportunidad de subsistir de otra forma ...!Se necesitan alternativas!”*

¿La comunidad cooperaría en la vigilancia? ¿Cómo?

- Grupo sistema ecológico: *“Si hay autorregulación: primero la gente tiene que estar enterada, hay que enseñarle a la gente lo que está pasando, por qué está pasando, por qué tenemos que llegar a hacer estas cosas, por qué tenemos que unirnos para el ejercicio, tenemos que decir los pro, los contras, los beneficios, todos tiene que saber. Cuando uno usa esta estrategia y la agota, de pronto todos no llegan de una pero muchos se nos van a sumar y estos que se suman pueden seguir haciendo el ejercicio y vamos sumando gente. Como estamos hablando del 2025, de pronto es un ejercicio que tenga que durar 11 años, resulta que a los 12 años ya tenemos a todo el pueblo de este lado, pero eso es un camino largo porque es un sueño”.*
- Grupo sistema social: *“Mire, incluso nosotros lo estamos tratando ya de implementar en el sentido que ya no queremos que corten mangle y si lo vemos, nosotros enseguida avisamos a quien hay que avisar. Ya aquí mismo en la comunidad, la misma gente, pues digamos ya no vende la dinamita. Los transportadores son los que te dicen: -Si llevas tu pólvora, en la lancha no te llevo, porque esa vaina lo que hace es que me mete en problemas-”.*

¿Bajo cuáles condiciones cooperarían la comunidad con el control y la vigilancia?

- Grupo sistema ecológico: *“Yo pienso que todo se puede dar: después que la gente ya tenga el conocimiento y esté convencida es posible que se anime a participar... como yo no sabía pero ahora me están mostrando, lo estoy viendo ahora, yo si me voy a meter en este cuento...es que el control y la vigilancia se podría acabar cuando todos somos participativos de la misma causa”.*
- Grupo sistema social: *“Bajo unas condiciones de un empleo justo, que se respeten los derechos, bajo las garantías reales de subsistencia de las comunidades y que se respeten los derechos de la comunidad afro”. “Sí por ejemplo, contratando a los pescadores como funcionarios, como vigilantes. Ayudando a concientizar el resto de la comunidad y desde la misma comunidad también se puede ejercer control”.*

¿Qué harían para controlar y vigilar a otras comunidades?

- Grupo sistema ecológico: *“...ahí entrarían otras entidades, Cardique, Guardacostas, Parques. Ahí no sería la comunidad porque ahí nosotros tratando de controlarlos pueden haber disturbios, peleas. Nosotros alguna vez por aquí decomisamos un boliche y después teníamos miedo de ir al mercado y el boliche era de allá, de la Boquilla. Nosotros quitamos el boliche, llamamos a la policía y después nos amenazaron”.*
- Sistema social: *“...si ya hay un vigilante en el Parque de la misma comunidad, contratados, donde van a ejercer precisamente eso el control, cuando yo voy a controlar yo no solamente controlo lo mío, sino que también tengo que controlar lo que viene de afuera. Y quien más que ellos, que son los que conocen a los pescadores de Barú y a la misma gente de Barú”.*

Uso de los recursos naturales por parte de las comunidades: Los participantes consideran que los recursos naturales de la zona deben seguirse usando para suplir sus necesidades básicas de autoconsumo y subsistencia. Mencionan, que la extracción de algunos recursos naturales, como el mangle, debe ser regulado y sancionado de igual manera para las comunidades y para los grupos foráneos (como los hoteles), aplicando la normatividad de la misma manera en ambos casos.

Expresan, que es necesario que la comunidad comprenda las razones por las cuales se debe conservar, pero que además, se puedan generar proyectos que brinden beneficios económicos a las comunidades, facilitando así la relación entre la conservación y el uso sostenible. En cuanto a la vigilancia del uso de los recursos naturales son claros en afirmar, que es función del Consejo Comunitario, quien debe velar por la conservación y el uso de los recursos naturales en el territorio.

Caja 51

**Apartes de la discusión en torno a
los aspectos se deben considerar específicamente para alcanzar ese futuro deseado**

Uso de los recursos naturales por parte de las comunidades

Integrantes del grupo Sistema Social:

Leonard Vallecillas, Ruby Ardila, Euclides Gómez, Amauris de Ávila, Aneth Aislant, Ana Sixta Pacheco, Marlin Medrano.

¿Cómo creen que deberían utilizarse los RRNN por parte de las comunidades?

“Como siempre, como se hizo ancestralmente solo para usos tradicionales, para construcción de casas, para alimentación y subsistencia. Lo que la misma ley te permite, es eso, subsistencia”.

¿Se requerirían normas internas en la comunidad para el manejo de recursos? ¿Qué tipo de normas/reglas (ejemplos)?

“Claro, si nosotros queremos mantener nuestro manglar o bosque seco, necesitamos unas leyes o unas normas, que uno diga: no, esta partecita aquí la está conservando la comunidad porque quiere hacer un proyecto etnocultural, que no arrojen basura por aquí, que no se metan por acá, o sea esas normas si se necesitan, de prevención, el ejemplo empieza por casa. Las normas internas son necesarias, pero yo creo que más que normas, para poder conservar lo que queremos, lo que se necesita es más apoyo para poder hacer proyectos. [Por ejemplo], si se empieza a culturizar a la comunidad en los beneficios que tiene el bosque seco, [y en tener] una reserva de bosque seco, [podrían entender] el beneficio económico que puede representar. Yo creo que ya las mismas comunidades van buscando como empezar a cuidar, porque esto me representa económicamente una forma de sustento”

¿Quiénes realizarían la vigilancia al uso de recursos por parte de la comunidad? (PNN, otras autoridades, la misma comunidad; la comunidad y las autoridades)

“El mismo Consejo Comunitario: ese es el ser del Consejo: poder administrar sus recursos naturales. Es que el Consejo Comunitario somos todos; [la razón] de ser de un consejo no solo preservar su cultura, preservar su territorio, sino también ser el administrador de los recursos naturales, entonces, hay que saber administrar esos recursos naturales y tiene que convertirse en ley o en lo que sea. Y una forma también es concientizar a las personas que vienen de afuera, porque si se concientizan de lo que van a usar, ahí mismo ellos van a vigilar porque van a tener un poco de sentido de pertenencia”

Uso de los recursos naturales por parte de los turistas: Los participantes son claros en afirmar, que el turismo debe seguir normas bien establecidas (tanto las de la Unidad de Parques, como las de la comunidad), que permitan que la actividad se realice de manera ordenada y responsable y, que genere sentido de pertenencia. Indican, que algunas personas de la comunidad pueden convertirse en guías turísticos, quienes deben estar completamente capacitados para explicar a los turistas la importancia que tienen los diferentes ecosistemas, y para presentar y hacer cumplir las normas establecidas (por las autoridades ambientales y por la comunidad) para el disfrute de los ecosistemas.

Señalan, además, que es importante que la comunidad conozca y diferencie las funciones y las jurisdicciones que tienen las dos principales autoridades ambientales en el territorio (Unidad de Parques, y Cardique), con el fin de mejorar no sólo las relaciones que la tiene la comunidad con ambos actores, sino para poder exigirles el cumplimiento de sus funciones.

Caja 52

**Apartes de la discusión en torno a
los aspectos se deben considerar específicamente para alcanzar ese futuro deseado**

Uso de los recursos naturales por parte de los turistas

Integrantes del grupo Sistema ecológico:

José Bolaños, Juan Andrés Mesa, Nicolás Valencia, Enrique Villamil, Miguel Ángel Géles, Wilner Gómez, y Mariela Zúñiga.

Integrantes del grupo Sistema Social:

Leonard Vallecillas, Ruby Ardila, Euclides Gómez, Amauris de Ávila, Aneth Aislant, Ana Sixta Pacheco, Marlin Medrano.

¿Cómo creen que deberían ser el manejo del turismo?

- Grupo sistema ecológico: *“Controlarlo, un turismo responsable, porque el turismo no va a dejar de venir. Hay que tener control de allá [por parte de la Unidad de Parques], porque si no controlan la entrada del turismo, entonces todo eso se vuelve un desorden”*
- Grupo sistema social: *“Se debería manejar de una forma ordenada, bajo ciertos parámetros: tiene que acatar las leyes y las normas que imponga la comunidad”*

¿Qué cambiarían al manejo actual?

- Grupo sistema social: *“La inconsciencia, la irresponsabilidad y el sentido de pertenencia”*

¿Cómo sería la participación de las comunidades frente al turismo?

- Grupo sistema social: *“Cuando nosotros hablamos precisamente que las mismas comunidades se vuelvan en veedoras, en autoridades de control del Parque, también puede de una u otra forma empezar a crear conciencia dentro del turismo, a decirle al turismo cuáles son las reglas de juego que se tienen que manejar aquí y por qué”*
“Se supone que nosotros al ser entes de control e implementar proyectos etno-culturales, vamos a tener una serie de normas y de parámetros que tienen que seguir, entonces en esos parámetros los guías o las personas [de la comunidad] que van a atender a esas personas que lleguen, le expliquen cuál es el sistema que nosotros tenemos, o sea, el sistema de conservación ambiental y yo creo ahí estaremos adelantándonos un poco en esa temática- campañas de concientización”

Consecución de licencias y permisos para los proyectos: Para los participantes es claro que la figura de las licencias ambientales se debe seguir utilizando; sin embargo, son enfáticos en señalar que para el otorgamiento de las licencias y de permisos para los proyectos, se debe respetar la visión y las necesidades de la comunidad, a partir de estudios culturales serios y bien desarrollados.

Resaltan, que las instituciones deben ser conscientes de los alcances que tiene para la comunidad el otorgamiento o no de las licencias ambientales. Indican, que las instituciones deben respetarlos como comunidad, antes de interponer decisiones que los puedan afectar. De igual manera, señalan que las instituciones deben acatar el derecho fundamental que tienen las comunidades afrocolombianas, a través de la figura de Consulta Previa.

Caja 53

**Apartes de la discusión en torno a
los aspectos se deben considerar específicamente para alcanzar ese futuro deseado**

Consecución de licencias y permisos para los proyectos

Integrantes del grupo Sistema ecológico:

José Bolaños, Juan Andrés Mesa, Nicolás Valencia, Enrique Villamil, Miguel Ángel Géles, Wilner Gómez, y Mariela Zúñiga.

Integrantes del grupo Sistema Social:

Leonard Vallecillas, Ruby Ardila, Euclides Gómez, Amauris de Ávila, Aneth Aislant, Ana Sixta Pacheco, Marlin Medrano.

¿En ese futuro se requiere la consecución de licencias y permisos ambientales?

- Grupo sistema ecológico: *“Claro que sí, sin embargo, también se tiene que tener claro la buena fe de los que manejan eso de las licencias ambientales, porque hay ejemplos de ejemplos. Una licencia ambiental no se ha podido dar para poder arreglar el tramo de Playetas, que es una necesidad de la comunidad, pero una licencia ambiental se ha dado para la construcción del muelle, para el proyecto multipropósito Puerto Bahía, todo eso se ha dado, pero para que nosotros tengamos entrada y salida digna de esta población no se ha dado y eso de alguna manera tiene que ver con los que suministran las licencia ambientales”*
“La veo de buena fe cuando realmente la licencia se otorgue, que se hayan hecho los estudios previos tanto culturales, ancestrales, o sea se tengan en cuenta las comunidades, es que no es justo que venga el ANLA a dar una licencia ambiental sobre un proyecto que van a hacer sin saber de qué manera está afectando a la comunidad. Desde el principio, se tiene que estar viendo cómo se van a dar las cosas”
- Grupo sistema social: *“Claro que sí, deben obtener licencias y permisos ambientales porque es que si se acaban no necesitan hacer la consulta [previa]” Aunque, “Yo no diría que no es solo que obtengan licencias y permisos ambientales, yo diría que de verdad se cumpla la consulta previa como un derecho y que las mismas instituciones sean garantes de que ese proceso se cumpla”*

¿Cuáles aspectos, del proceso actual, deben fortalecerse?

- Grupo sistema ecológico: *“... antes de otorgar las licencias ambientales se tiene que llegar a la comunidad a través de las consultas previas, nosotros hablábamos que deberían ser realmente previas, para conocer realmente en que nos afecta”*
- Grupo sistema social: *“Todos. Por lo menos las entidades encargadas de entregarlas, deben darse el trabajo de revisar con lupa qué tan beneficioso o qué tan perjudicial en verdad es un proyecto para una comunidad cuando comienza a desarrollarse en sí, o sea no darla por*

quererla dar”

“Con respecto al proceso actual yo pienso que lo básico es que las entidades reguladoras de todos estos procesos que emiten los conceptos sean conscientes que verdaderamente están los asentamientos de las comunidades, porque eso es lo que en estos momentos nos está perjudicando, que no nos están reconociendo, ya después en el proceso de la consulta como tal, nosotros como comunidad miraremos si es viable o no es viable”

¿En cuáles aspectos debería participar activamente la comunidad?

- Grupo sistema social: *“Lo que pasa es que para dar esas licencias, la autoridad dice bueno, ustedes tiene que cumplir con un plan de manejo ambiental, entonces viene el dueño del proyecto y ya tiene su proyecto montado y lo único que viene a decir es cómo es el proyecto, pero realmente creo que las comunidades tienen muy poca posibilidad de decidir cómo de verdad debería ser ese proyecto. Ese es un proyecto que debe ser construido entre la empresa que viene a ocupar el sitio y la comunidad que es la que está en el sitio y que es la que se va a ver afectada, entonces desde ahí debería partir la licencia”*

¿Cómo intervendría la comunidad?

- Grupo sistema social: *“Que se respete el territorio y los derechos de la comunidad. Que el proyecto no afecte en nada y si afecta que busquen la manera [de reducir la afectación]. Si hay un aspecto que verdaderamente es relevante para la comunidad, pues simplemente decirle no, o sea los proyectos tienen que ser modificables, que no digan este es el proyecto y ya, sino que la comunidad pueda [participar] en las decisiones. Que se respeten los derechos fundamentales de las comunidades, porque casi siempre, los proyectos acaban con un ecosistema, pero como reforestan o cumplen con ciertos reglamentos o pagan ciertos permisos, entonces [no importa] que acaben con la naturaleza, con nuestro patrimonio, con los que nosotros queremos cuidar”*

Desarrollo: Para algunos participantes antes el pensar en el desarrollo, se debe entender el significado que tiene esta palabra para los baruleros, e indagar sobre cuál es el desarrollo que desea la comunidad. Mencionan, por ejemplo que con la llegada de proyectos que buscan el desarrollo de la zona, a ellos como comunidad les ha generado intranquilidad, lo cual va en contravía de su concepto de desarrollo.

Caja 54

**Apartes de la discusión en torno a
los aspectos se deben considerar específicamente para alcanzar ese futuro deseado**

Desarrollo

Integrantes del grupo Sistema ecológico:

José Bolaños, Juan Andrés Mesa, Nicolás Valencia, Enrique Villamil, Miguel Ángel Géles, Wilner Gómez, y Mariela Zúñiga.

Integrantes del grupo Sistema Social:

Leonard Vallecillas, Ruby Ardila, Euclides Gómez, Amauris de Ávila, Aneth Aislant, Ana Sixta Pacheco, Marlin Medrano.

¿En ese futuro se requiere tener control del desarrollo?

- Grupo sistema ecológico: *“Es que hay que ver que consideramos por desarrollo...todo el mundo viene pensando en el tema del desarrollo y viene pensando que para mí es la casa, el carro, no sé qué, pero para mí, mi desarrollo es mi tranquilidad y mi tranquilidad con algunas necesidades básicas obviamente, pero sin que me perturbe la tranquilidad que me ofrece”*
“Para mí todos los proyectos que han sido impuestos a la comunidad nos ha generado intranquilidad, a nosotros desde que empezaron las prohibiciones nos empezó la intranquilidad. Nosotros vivíamos en un territorio tranquilo”

¿Cuáles aspectos se deberían controlar más?

- Grupo sistema social: *“Lo que se debe tener en cuenta es la cosmovisión de las comunidades para su propio desarrollo y para el desarrollo que quieren de su territorio. La cosmovisión es como yo veo mi forma de vida a futuro, lo que para mí es mi desarrollo, o sea lo que para una persona tener una universidad puede ser desarrollo, de pronto para mi comunidad, el tener una universidad no es lo que yo estoy viendo como desarrollo. O sea, dicen que la carretera va a traer desarrollo porque vamos a poder salir de aquí para ir a buscar educación, ir a buscar a salud, pero eso es lo que yo veo desde un escritorio como desarrollo, pero tú desde tu cosmovisión, desde tu punto de vista, para tu futuro, desarrollo no es eso, para ti desarrollo es que tú te puedas educar aquí, que tú puedas trabajar aquí. De pronto, para el POT desarrollo es convertir esto en una zona completamente turística, pero de pronto para ti es mejor mantenerla semi-virgen para poder mostrar la arborización al turismo y no un poco de casas”*

5.2. REALIZAR PROPUESTAS PARA “GANAR” RESILIENCIA EN EL SSE

A manera de resumen, a continuación se presentan los aspectos que de acuerdo con las discusiones mantenidas con los participantes, se pueden manejar para hacer más resiliente el sistema:

Sistema ecológico:

- Aumento de la cobertura de algunos ecosistemas: por ejemplo, los participantes mencionaron que el mangle puede regenerarse de manera sencilla, o se puede construir un vivero para la recuperación de especies de bosque seco.
- Procesos de restauración de corales.
- Acuerdos comunitarios e institucionales concertados para el manejo de zonas de pesca artesanal, que incluyan alternativas económicas para los pescadores.
- Trabajo concertado y participativo de la comunidad con las entidades del Estado relacionadas con el manejo del territorio y de los recursos naturales.
- Respeto y aplicación de la legislación vigente, respecto al cuidado que deben tener las embarcaciones de no dañar los ecosistemas marinos con hélices o anclas.
- Aumento del conocimiento que tiene la comunidad en general sobre los recursos naturales con los que cuenta el territorio de Barú, mediante la divulgación y apropiación del conocimiento tradicional y del conocimiento técnico de los ecosistemas.

Sistema social:

- Fortalecimiento del capital social de vínculo (dentro de los hogares) .
- Protección de los derechos de los niños y de la juventud.
- Fortalecimiento de la organización comunitaria (del Consejo Comunitario y de otras organizaciones sociales).
- Conformación de una red de Consejos Comunitarios con las comunidades aledañas.
- Fortalecimiento del empoderamiento y del sentido de pertenencia de los baruleros.
- Recuperación del conocimiento comunitario.
- Mejoramiento del sistema educativo: capacitación formal y no formal para niños, jóvenes y adultos de mejor calidad, ajustado a las necesidades del territorio y basado en etnoeducación.
- Mejoramiento del sistema de salud en términos de calidad, infraestructura y cobertura.
- Acceso y mejoramiento de los servicios básicos como acueducto, alcantarillado, alumbrado público, recolección de basuras.
- Generación de más espacios de recreativos.
- Generación de empleo diversificado y que incluya alternativas reales para los pescadores.
- Apoyo financiero del Estado para poder constituir empresas.
- Divulgación entre la comunidad de las acciones que realizan las diferentes organizaciones sociales.

Caja 55

Resultados de la actividad

“¿Qué debemos hacer y cómo lo hacemos para lograr lo que deseamos?”

Integrantes del grupo Sistema Social:

Leonard Vallecillas, Ruby Ardila, Euclides Gómez, Amauris de Ávila, Aneth Aislant, Ana Sixta Pacheco, Marlin Medrano.

Empleo:

1. *“Capacitar a la comunidad pero garantizando la vinculación laboral y que se tenga en cuenta también el conocimiento empírico”*
2. *“Trabajar sobre el reglamento interno del Consejo Comunitario: dentro del reglamento interno se manejan unas bases de juego que deben ser acatadas, entonces si dentro del reglamento interno se dice tanto porcentaje debe ser vinculado dentro de los hoteles o empresas que hay en la zona”*
3. *“Una buena educación desde los más pequeños”*
4. *“Unión entre los Consejos Comunitarios de Isla del Rosario, Islote, Múcura, todos los Consejos insulares y mirar también, qué acciones está tomando la red de Consejos Comunitarios a nivel nacional”*
5. *“Tocar las puertas de Secretaría de Educación como un Consejo de Consejos: unificando los criterios entre comunidades”*

Servicios públicos:

1. *“Tocar puertas y buscar la licencia ambiental de Playetas”*
2. *“Buscar recursos para financiar el trabajo del Consejo Comunitario”*

Salud:

1. *“Comenzar a exigir los derechos, entutelar al Distrito. Definitivamente hay que hacer una reunión con el DADIS y con la alcaldía y con Julio Mario Santo Domingo... para que se pongan las reglas de juego y definir cuáles son las responsabilidades de cada uno”*

Niñez y juventud:

1. *“Presentar, gestionar proyectos para mejoramiento de las condiciones de los espacios recreativos que hay”*
2. *“Empezar a gestionar para que los jóvenes empiecen a especializarse para recreacioncitas”*
3. *“Hablar con el ICBF, que es la entidad que protege a los niños por si lo están tratando mal a los niños en las casas”*

Capital social:

1. *“Reuniones sectorizadas, no solamente para informar lo que se está haciendo sino también para empezar a enseñar a la comunidad”*
2. *“Empezar a trabajar dentro de la misma comunidad, ir mostrando cambios para que la gente diga que Barú está cambiando, que hay un grupo de personas que están trabajando de esta manera y ya se le genera esa confianza y vamos a trabajar”*

4. CONCLUSIONES

1. El ejercicio utilizado brindó las herramientas necesarias para la construcción del modelo de resiliencia del SSE de manera participativa. Generó espacios de diálogo de conocimiento (tradicional y científico) y facilitó la discusión y el análisis conjunto del sistema socio ecológico.
2. La construcción del modelo ayudó y motivó el fortalecimiento de la organización comunitaria en Barú, brindando las bases conceptuales fundamentales a los líderes que participaron en el curso.
3. A partir de este ejercicio de investigación, se propone ajustar los pasos formulados desde la teoría para la construcción de un modelo de resiliencia, teniendo en cuenta tanto las necesidades específicas del presente proyecto, así como las condiciones del sistema socio ecológico del territorio de Barú. Los pasos planteados son los siguientes: Paso 1. Definir el objetivo y el alcance de la construcción participativa del modelo; Paso 2. ¿Resiliencia de qué? - Identificar y caracterizar el sistema socio ecológico; Paso 3. ¿Resiliencia a qué?; Paso 4. Análisis de resiliencia - Identificar mecanismos de cambio; y Paso 5. Identificar aspectos clave para el manejo de la resiliencia (evaluación e implicaciones). Los cinco pasos ajustados detallan más los diferentes aspectos a tener en cuenta durante el ejercicio de análisis del SSE y de construcción del modelo.
4. Los principales disturbios que afectan el SSE son los relacionados con megaproyectos, que incluye los megaproyectos turísticos (Playa Blanca), los relacionados con otras actividades complementarias del transporte (Puerto Bahía) y con la construcción de la carretera Cartagena – Barú. También incluye el impacto generado por el turismo de temporada. Entre las actividades que se identificaron de manera participativa, que pueden ayudar a minimizar o a manejar estos disturbios se encuentran: realizar acuerdos y manejo concertado de los recursos y del territorio entre comunidad y entidades del Estado, fortalecer la organización comunitaria (específicamente el Consejo Comunitario), entre otros.
5. Entre los aspectos que incluyen el escenario deseado para el SSE del territorio de Barú se encuentran: para el sistema ecológico ecosistemas mejor conservados y más productivos en lugares específicos del territorio y para el sistema social, contar con educación de mejor calidad, recuperar los valores sociales (como el respeto); contar con alternativas de trabajo, disfrutar de una mejor calidad y cobertura del servicio de salud, acceder a servicios públicos y lograr el fortalecimiento del capital social

REFERENCIAS

- Adger, N. 2000. Social and Ecological resilience: are they related? *Progress in Human Geography* 24 (3): 347 – 364.
- Anderies, J. M., M. Janssen, and E. Ostrom. 2004. A framework to analyze the robustness of social-ecological systems from an institutional perspective. *Ecology and Society*, 9(1): 18.
- Bellwood, D. R., T. P. Hughes, C. Folke and M. Nyström. 2004. Confronting the coral reef crisis. *Nature*, Vol 429.
- Berkes, F and Seixas, C. 2005. Building Resilience in Lagoon Social–Ecological Systems: A Local-level Perspective. *Ecosystems*, 8: 967–974.
- Bermón, L. 2014. Curso: Simulación – 4060010. Facultad de Ciencias y Administración, Universidad Nacional de Colombai (Sede Manizales). Disponible en: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060010/lecciones/Capitulo1/modulo.htm>
- Cumming, G. et al. 2005. An Exploratory Framework for the Empirical Measurement of Resilience. *Ecosystems* 8: 975–987
- De Groot, R., M. Wilson, and R. Boumans. 2002. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics* 41: 393–408
- Department for International Development (DFID), 2005. Sustainable Livelihoods Guidance Sheets. London, Department for International Development (UK), 1999–2005. Available at: http://www.livelihoods.org/info/info_guidancesheets.html
- DNP, 2011. Apuntes sobre la consulta previa con grupos étnicos (documento de trabajo interno). Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=Grg2aX7b9gU%3D&tabid=273>
- Emerton, L. 1999. Economic Tools for the Management of Marine Protected Areas in Eastern Africa. IUCN — The World Conservation Union, Eastern Africa Regional Office. Available at: <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/1999-044.pdf>
- Folke, C. 2006. Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological system analyses. *Global environmental change*. 16: 253 -267.
- Groves, C., D. Jensen, L. Valutis, K. Redford, M. Shaffer, M. Scott, J. Baumgartner, et al. 2002. Planning for Biodiversity Conservation: Putting Conservation Science into Practice. *BioScience* 52 (6): 499-512
- Holling, C.S. 2004. From Complex Regions to Complex Worlds. *Ecology and Society* 9 (1):11. Disponible en: www.ecologyandsociety.org/vol9/iss1/art11/
- López-Angarita, J. 2012. Resiliencia arrecifal: hacia áreas marinas protegidas más efectivas. En: Sánchez y López-Angarita. 2012. Perspectivas en la ecología de arrecifes coralinos.
- Maldonado J.H., Moreno-Sánchez, R.P. 2012. Servicios ecosistémicos y valoración de biodiversidad. En: Juan A. Sánchez y Santiago Madriñán (compiladores). Biodiversidad, Conservación y Desarrollo. Colección CBU. Ediciones Uniandes. Bogotá.
- 2014. Governance and Adaptability of Fishing Communities in a Marine Protected Area in the Colombian Caribbean. Global Development Network. Japanese award for outstanding research on development
- Martín-López, B., González, J.A., y Vilardy., S.2012. Guía Docente Ciencias de la Sostenibilidad Disponible en: <http://www.uam.es/gruposinv/socioeco/>
- Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and human well-being: biodiversity synthesis. Word Resources Institute, Washington, D.C.

- Ostrom, E., 2009. A general framework for analyzing sustainability of social ecological systems. *Science* 325: 419 – 422
- Pineda, I., et al, 2006. Plan de Manejo del Parque Nacional Natural de Islas del Rosario y San Bernardo. UAESPNN, Territorial Costa Caribe, Cartagena. Disponible en: <http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/pdf/Corales.pdf>
- Real Academia Española, 2001. Diccionario de la real lengua española. Edición 22^a. <http://www.rae.es/>
- Resilience Alliance., 2007. Assessing and managing resilience in social-ecological systems: Volume 2. Supplementary notes to the practitioners workbook. Versión 1.0. Available at: http://www.resalliance.org/index.php/resilience_assessment
- Resilience Alliance. 2010. Assessing resilience in social-ecological systems: Workbook for practitioners. Version 2.0. Available at: <http://www.resalliance.org/3871.php>
- Tansley, A.G. 1935. The Use and Abuse of Vegetational Concepts and Terms. *Ecology*, Vol. 16, No. 3, pp. 284-307
- Trombulak, S., K. Omland, J. Robinson, J. Lusk, T. Fleischner, G. Brown, and M. Domroese. 2004. Principles of Conservation Biology: Recommended Guidelines for Conservation Literacy from the Education Committee of the Society for Conservation Biology. *Conservation Biology* 18 (5): 1180–1190.
- Twigg J. 2007. Sustainable livelihoods approaches. In: Charlotte B, Twigg J, editors. Tools for mainstreaming disaster risk reduction: guidance notes for development organisations. Geneva: ProVention Consortium Secretariat. p. 117-28.
- Walker, B., S. Carpenter, J. Anderies, N. Abel, G. Cumming, M. Janssen, L. Lebel, J. Norberg, et al. 2002. Resilience management in social–ecological systems: A working hypothesis for a participatory approach. *Conservation Ecology* 6: 14.
- Walker, B. H., L. H. Gunderson, A. P. Kinzig, C. Folke, S. R. Carpenter, and L. Schultz. 2006. A handful of heuristics and some propositions for understanding resilience in social-ecological systems. *Ecology and Society* 11(1): 13. [online]
[URL:http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art13/](http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art13/)
- Zarza-González, E (ed). 2011. El Entorno Ambiental del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Parques Nacionales Naturales de Colombia, Banco Mundial – GEF y Patrimonio Natural. Colombia.