



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**  
*La Universidad Católica de Loja*

**ÁREA BIOLÓGICA Y BIOMÉDICA**

**TÍTULO DE INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL**

**Evaluación de efectividad de manejo de la concesión de manglar Isla  
Bellavista en la provincia de El Oro**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**AUTOR:** Guerrero Estacio, Alex Ramiro

**DIRECTOR:** López Rodríguez, Fausto Vinicio, MSc.

**LOJA-ECUADOR**

**2017**



*Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>*

2017

## APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Magíster

Fausto Vinicio López Rodríguez

**DOCENTE DE LA TITULACIÓN**

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación: **Evaluación de efectividad de manejo de la concesión de manglar Isla Bellavista en la provincia de El Oro** realizado por **Alex Ramiro Guerrero Estacio**, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, octubre de 2017

f.

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **Alex Ramiro Guerrero Estacio**, declaro ser autor del presente trabajo de titulación: **Evaluación de efectividad de manejo de la concesión de manglar Isla Bellavista en la provincia de El Oro**, de la titulación de Ingeniería en Gestión Ambiental, siendo **Fausto Vinicio López Rodríguez** director del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posible reclamos o acciones legales. Además, certifico que las ideas conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: "Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad".

f.

Autor: Guerrero Estacio, Alex Ramiro

Cédula: 171867414-4

## **DEDICATORIA**

A todas aquellas personas que luchan con tenacidad para hacer del planeta un lugar más equitativo, pacífico y sostenible.

Alex Guerrero

## **AGRADECIMIENTO**

A mi familia y a la Universidad Técnica Particular de Loja, por ser un pilar clave en mi formación personal y profesional.

Al MSc. Fausto López, a la PhD. Rosa Armijos, a la Asociación de Pescadores y Mariscadores Anexos Isla Bellavista, por su valiosa contribución en el desarrollo de este trabajo de investigación.

Alex Guerrero

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|  |     |
|--|-----|
| APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....                   | ii  |
| DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....                         | iii |
| DEDICATORIA.....   | iv  |
| AGRADECIMIENTO.....  | v   |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS.....  | vi  |
| ÍNDICE DE TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS.....                                | ix  |
| LISTA DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS.....   | xi  |
| RESUMEN.....   | 1   |
| ABSTRACT.....  | 2   |
| INTRODUCCIÓN.....  | 3   |
| OBJETIVOS.....   | 5   |
| Objetivo general.....  | 5   |
| Objetivos específicos.....   | 5   |
| CAPITULO I.....  | 6   |
| MARCO TEÓRICO.....   | 6   |
| 1.1. Los manglares.....  | 7   |
| 1.1.1. El ecosistema de manglar.....                                     | 7   |
| 1.1.2. Importancia ecológica.....  | 7   |
| 1.1.3. Importancia socioeconómica.....                                   | 9   |
| 1.1.4. Problemática del ecosistema de manglar.....                       | 11  |
| 1.1.5. Estado de la cobertura de manglar a nivel mundial.....            | 14  |
| 1.1.6. Estado de la cobertura de manglar a nivel nacional.....           | 14  |
| 1.2. Las áreas protegidas.....   | 15  |
| 1.2.1. Antecedentes.....   | 15  |
| 1.2.2. Las áreas protegidas en el Ecuador.....                           | 16  |
| 1.3. Los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar (AUSCM)..... | 18  |
| 1.3.1. Qué son los AUSCM.....  | 18  |
| 1.3.2. Origen e implementación.....                                      | 19  |

|                              |  |    |
|------------------------------|--|----|
| 1.3.3.                       | Situación actual de los AUSCM .....  | 20 |
| 1.3.4.                       | Normativa jurídica sobre Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar<br>21  |    |
| 1.4.                         | Evaluación de la Efectividad de Manejo (EEM).....  | 25 |
| 1.4.1.                       | Marco de Referencia para la Evaluación de la Efectividad de Manejo .....   | 26 |
| CAPITULO II.....             |  | 36 |
| MATERIALES Y MÉTODOS.....    |  | 36 |
| 2.1.                         | Área de estudio .....  | 37 |
| 2.1.1.                       | Localización.....  | 37 |
| 2.1.2.                       | Características físicas.....   | 38 |
| 2.1.3.                       | Características bióticas.....  | 38 |
| 2.1.4.                       | Características socioeconómicas.....   | 40 |
| 2.2.                         | Metodología.....   | 40 |
| 2.2.1.                       | Análisis del cambio de uso del suelo de la concesión de manglar mediante un<br>análisis multitemporal .....  | 40 |
| 2.2.2.                       | Evaluación de efectividad de manejo de la concesión de manglar.....  | 43 |
| 2.2.3.                       | Elaboración de la Propuesta para fomentar el manejo adaptativo de la<br>concesión de manglar y asegurar la conservación de sus valores y el cumplimiento de<br>metas y objetivos ..... | 51 |
| CAPITULO III.....            |  | 52 |
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN ..... |  | 52 |
| 3.1.                         | Análisis del cambio de uso del suelo de la concesión de manglar mediante un<br>análisis multitemporal.....   | 53 |
| 3.1.1.                       | Zona de amortiguamiento.....   | 53 |
| 3.1.2.                       | Extensión de cobertura y uso de la tierra.....   | 54 |
| 3.1.3.                       | Tasa anual de cambio de la cobertura de manglar .....  | 57 |
| 3.2.                         | Evaluación de efectividad de manejo de la concesión de manglar.....  | 58 |
| 3.2.1.                       | Análisis de los resultados generales.....  | 58 |
| 3.2.2.                       | Análisis de los resultados por elemento del ciclo de manejo.....   | 59 |

|   |    |
|---|----|
| 3.3. Propuesta para fomentar el manejo adaptativo de la concesión de manglar y asegurar la conservación de sus valores y el cumplimiento de metas y objetivos ..... | 73 |
| 3.3.1. Propuestas para el elemento Contexto .....   | 73 |
| 3.3.2. Propuestas para el elemento Planificación .....  | 75 |
| 3.3.3. Propuestas para el elemento Insumos.....   | 78 |
| 3.3.4. Propuestas para el elemento Procesos .....   | 80 |
| CONCLUSIONES .....  | 85 |
| RECOMENDACIONES .....   | 87 |
| BIBLIOGRAFÍA.....   | 88 |
| ANEXOS.....   | 98 |

## ÍNDICE DE TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS

| <b>TABLAS</b>  | <b>PÁGINAS</b> |
|--|----------------|
| Tabla 1: Evolución de la superficie de la cobertura de manglar en el Ecuador entre 1969-2013.....        | 15             |
| Tabla 2: Lista de área protegidas que contienen cobertura de manglar dentro de sus límites.....          | 17             |
| Tabla 3. Acuerdos entregados por provincia.....  | 20             |
| Tabla 4: Interrogantes que se responden mediante la evaluación del Contexto.                             | 28             |
| Tabla 5: Interrogantes que se responden mediante la evaluación de la Planificación.....                  | 29             |
| Tabla 6: Interrogantes que se responden mediante la evaluación de los Insumos.....                       | 30             |
| Tabla 7: Interrogantes que se responden mediante la evaluación de los Procesos.....                      | 31             |
| Tabla 8: Interrogantes que se responden mediante la evaluación de los Productos.....                     | 32             |
| Tabla 9: Interrogantes que se responden mediante la evaluación de los Resultados.....                    | 33             |
| Tabla 10: Tipos de cobertura y uso de la tierra definidos por el MAE, CLIRSEN Y MAGAP.....               | 42             |
| Tabla 11: Actores involucrados en la evaluación de efectividad de manejo de la concesión de manglar..... | 47             |
| Tabla 12: Niveles de valoración e interpretación de resultados de evaluación...                          | 50             |
| Tabla 13: Extensión de la cobertura y uso de la tierra de la concesión Isla Bellavista .....             | 54             |
| Tabla 14: Tasa anual de cambio de la cobertura de manglar de la concesión Isla Bellavista .....          | 57             |
| Tabla 15: Propuestas de mejora para el elemento Contexto.....  | 73             |
| Tabla 16: Propuestas de mejora para el elemento Planificación.....                                       | 75             |
| Tabla 17: Propuestas de mejora para el elemento Insumos.....   | 78             |
| Tabla 18: Temas y fuentes de información para los estándares de proceso.....                             | 81             |
| Tabla 19: Propuestas de mejora para el elemento Procesos .....   | 81             |
| <b>GRÁFICOS</b>  | <b>PÁGINAS</b> |
| Gráfico 1: Resultados generales de la EEM de la concesión Isla Bellavista ...                            | 58             |
| Gráfico 2: Resultado de los indicadores del elemento Contexto.....                                       | 59             |

|   |    |
|---|----|
| Gráfico 3: Resultado de los indicadores del elemento Planificación..... | 63 |
| Gráfico 4: Resultado de los indicadores del elemento Insumos.....       | 66 |
| Gráfico 5: Resultado de los indicadores del elemento Procesos.....      | 69 |
| Gráfico 6: Resultado de los indicadores del elemento Productos.....     | 71 |

| <b>FIGURAS</b>  | <b>PÁGINAS</b> |
|---|----------------|
| Figura 1: Diagrama esquemático que muestra los efectos concomitantes de la pérdida de manglar.....    | 12             |
| Figura 2: Diagrama causa-efecto de la problemática de la tala del manglar en Ecuador.....             | 13             |
| Figura 3: Marco de Referencia para evaluar la efectividad de manejo de áreas protegidas.....          | 27             |
| Figura 4: Mapa del área de estudio – Concesión Isla Bellavista .....                                  | 37             |
| Figura 5: Proceso para el análisis de cambio de uso del suelo de la concesión de manglar.....         | 41             |
| Figura 6: Las cuatro fases principales del proceso de evaluación.....                                 | 44             |
| Figura 7: Mapa de la zona de amortiguamiento de la concesión Isla Bellavista.....                     | 53             |
| Figura 8: Mapa de la cobertura y uso de la tierra del año 1990 de la concesión Isla Bellavista .....  | 55             |
| Figura 9: Mapa de la cobertura y uso de la tierra del año 2000 de la concesión Isla Bellavista .....  | 55             |
| Figura 10: Mapa de la cobertura y uso de la tierra del año 2008 de la concesión Isla Bellavista ..... | 56             |
| Figura 11: Mapa de la cobertura y uso de la tierra del año 2016 de la concesión Isla Bellavista ..... | 56             |
| Figura 12: Posibles causas e impactos de las prácticas de acuicultura.....                            | 60             |

## LISTA DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

|          |  |
|----------|--|
| AUSCM    | Acuerdo/s de Uso Sustentable y Custodia del Manglar  |
| CDB      | Convenio sobre la Diversidad Biológica   |
| C-CONDEM | Corporación Coordinadora Nacional para la Defensa del Ecosistema Manglar                           |
| CI       | Conservación Internacional (Ecuador)   |
| CLIRSEN  | Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos                     |
| COA      | Código Orgánico del Ambiente   |
| EEM      | Evaluación de Efectividad de Manejo  |
| FAO      | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura                          |
| GAD      | Gobierno Autónomo Descentralizado  |
| INAMHI   | Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología  |
| MAE      | Ministerio del Ambiente de Ecuador   |
| MAGAP    | Ministerio de Agricultura y Ganadería  |
| METT     | Management Effectiveness Tracking Tool<br>(Herramienta de Seguimiento de la Efectividad de Manejo) |
| PANE     | Patrimonio de Áreas Naturales del Estado   |
| PDOT     | Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial  |
| POA      | Plan Operativo Anual   |
| SENAGUA  | Secretaría Nacional del Agua   |
| SGMC     | Subsecretaría de Gestión Marina y Costera  |
| SNAP     | Sistema Nacional de Áreas Protegidas   |
| SUIA     | Sistema Único de Información Ambiental   |
| TULSMA   | Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente                              |
| UICN     | Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza  |
| UNESCO   | Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura                     |
| UOPPAO   | Unión de Organizaciones de Producción Pesquera Artesanal de El Oro                                 |
| UTMACH   | Universidad Técnica de Machala   |
| UTPL     | Universidad Técnica Particular de Loja   |
| WCPA     | World Commission on Protected Areas<br>(Comisión Mundial de Áreas Protegidas)                      |
| WDPA     | World Database on Protected Areas<br>(Base de Datos Mundial de Áreas Protegidas)                   |
| WWF      | Fondo Mundial para la Naturaleza   |

## RESUMEN

Los manglares en Ecuador se han reducido considerablemente desde 1969. Las principales causas han sido la actividad camaronera y el desarrollo urbano no planificado. A partir de 1999, el estado ecuatoriano ha entregado a las comunidades ancestrales Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia de Manglar (concesiones de manglar) para proteger dicho ecosistema. Esta investigación se desarrolló con el objetivo de evaluar la efectividad de manejo de una de estas (la entregada a la Asociación de Pescadores y Mariscadores Anexos Isla Bellavista).

Primero, para analizar el cambio de uso del suelo, se llevó a cabo un análisis multitemporal. Segundo, la evaluación de efectividad de manejo se desarrolló conforme al Marco de Referencia de la UICN y una adaptación metodológica de la METT. Por último, se elaboró una propuesta basada en los resultados.

Los resultados de la evaluación indicaron que la concesión Isla Bellavista alcanzó el 64%, equivalente a Satisfactorio. Los Insumos resultaron insuficientes y los Procesos inadecuados. El análisis multitemporal reveló que la tasa anual de cambio de la cobertura de manglar fue positiva (+1,27%) en el periodo 2008-2016.

**PALABRAS CLAVE:** Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia de Manglar; cambio de uso del suelo; ciclo de manejo; concesión de manglar; evaluación de efectividad de manejo; manejo adaptativo; Marco de Referencia; piscinas camaroneras; tasa anual de cambio.

## ABSTRACT

Mangroves in Ecuador have been reduced considerably since 1969. The main causes have been shrimp farming and unplanned urban development. Since 1999, the Ecuadorian state has delivered to the ancestral communities Mangrove Sustainable Use and Custody Agreements (mangrove concessions) to protect this ecosystem. This research was developed with the objective of evaluating management effectiveness of one of these (the one delivered to the Asociación de Pescadores y Mariscadores Anexos Isla Bellavista).

First, to analyze the land-use change, a multitemporal analysis it was carried out. Second, the management effectiveness evaluation was developed according to the Framework and a methodological adaptation of the METT. Finally, a proposal based on results was elaborated.

The results of the evaluation indicated that the Isla Bellavista concession reached 64%, equivalent to Satisfactory. Inputs were insufficient and Processes inadequate. The multitemporal analysis revealed that the annual rate of change of mangrove cover was positive (+ 1,27%) in the period 2008-2016.

**KEYWORDS:** adaptive management; annual rate of change; Framework; land-use change; management cycle; management effectiveness evaluation; mangrove concession; Mangrove Sustainable Use and Custody Agreements; shrimp pools.

## INTRODUCCIÓN

Los manglares a nivel mundial cubren alrededor de 15 236 100 ha (Spalding et al., 2010), aunque no siempre existió tal cantidad. En 1980 los manglares cubrían cerca de 18 794 000 ha, lo cual significa que se perdieron aproximadamente 18,93% de dicho ecosistema (FAO, 2007). Particularmente, los manglares en Ecuador cubrían 203 695 ha en 1969, sin embargo, en 2013 llegaron a ocupar alrededor de 157 094 ha del territorio nacional (CLIRSEN, 1990; MAE, 2013b).

La evidente pérdida de manglar empezó en los años 40, por el establecimiento de cultivos cocoteros; posteriormente, por la conversión en espacios destinados a la ganadería y centros poblados (Bodero y Robadue, 1995). No obstante, en las últimas décadas las causas de la pérdida o tala de manglar están relacionadas con la tala para pilotes, el cambio del uso del suelo —conversión de zonas de manglar en camaroneras, que empezó en 1970— y el desarrollo urbano (Bravo, 2013). De acuerdo con Hamilton y Lovette (2015) la conversión de zonas de manglar para el desarrollo de la acuicultura de camarón fue causante del 80% de la pérdida de manglar.

Para hacer frente a la pérdida de manglar y conservar los valores del mismo, una de las primeras acciones fue la creación de áreas protegidas. La primera en establecerse fue la Reserva Ecológica Manglares Churute en 1979 (MAE, 2015a). En la actualidad existen 10 áreas protegidas que conservan, entre otros ecosistemas, bosque de manglar, en alrededor de 60 267 ha (MAE, 2011; MAE, 2015a; MAE, 2015c). Así mismo, para enfrentar los efectos de la pérdida de manglar —disminución de hábitat y de recursos pesqueros, empeoramiento de la calidad de agua, disminución de la calidad de vida, incremento de la corrupción, entre otros— se emitieron algunas leyes, decretos y disposiciones oficiales, sin que estas medidas resulten suficientes (Bravo, 2013).

Es entonces que en 1999 se estableció en el país un instrumento legal denominado Acuerdo de Uso Sustentable y Custodia de Manglar (AUSCM), a través del cual se entregó áreas de manglar a varias comunidades y usuarios ancestrales que lo solicitaban (Bravo, 2013). Hasta el momento aún se lo sigue haciendo, y ya se han entregado 76 AUSCM, equivalentes a 74 409,48 ha de manglar (MAE, 2016; MAE, 2017a; MAE, 2017b; MAE, 2017d). En adelante, a la entrega de dichos acuerdos a las comunidades y usuarios ancestrales se les denominará concesión/es de manglar.

Ahora bien, tras la creación de cualquiera área protegida, conocer cómo se maneja la misma es un tema fundamental. La Evaluación de Efectividad de Manejo (EEM) ayuda a determinar si las áreas protegidas están bien manejadas. Al implementar la evaluación se puede comprobar si los valores (ecológicos, culturales y socioeconómicos) del área protegida se están protegiendo y si las metas y objetivos se están logrando. En este sentido, el Marco de Referencia de la UICN es una guía fundamental para el diseño de sistemas específicos de evaluación de un área protegida, que se ajusten a los objetivos, las capacidades y las realidades locales (Hockings et al., 2006).

Quizás la primera experiencia de uso del Marco de Referencia en Ecuador fue para desarrollar el proceso de evaluación de la efectividad de manejo del Parque Nacional Galápagos (Whyte y Ofir, 2004). A partir de ese antecedente, varias áreas protegidas han sido evaluadas, entre otras: el Parque Nacional Machalilla, la EEM de cinco áreas protegidas marinas y el Refugio de Vida Silvestre Isla Corazón y Fraguatas, inclusive, se ha evaluado el SNAP (MAE, 2007; Ulloa y Tamayo, 2012; MAE, 2013a; Martínez, 2016).

Como las concesiones de manglar persiguen los mismos propósitos de las áreas protegidas —uno de ellos, evitar la destrucción de los ecosistemas—, muy bien puede utilizarse el Marco de Referencia para evaluar la efectividad de manejo de dichas concesiones. En efecto, esta investigación es parte de una serie de evaluaciones de efectividad de manejo a las concesiones de manglar, que se vienen desarrollando en la provincia de El Oro por la UTPL. Por lo tanto, esta investigación busca responder ¿Cuál es el nivel de efectividad de manejo de la concesión de manglar? Si los valores se están conservando y las metas y objetivos se están logrando. La EEM de la concesión de manglar se guio en el Marco de Referencia elaborado por Hockings para la UICN, valiéndose también de una adaptación metodológica de la Herramienta de Seguimiento de la Efectividad de Manejo (METT, siglas en inglés) y un análisis de cambio de uso del suelo, que vendría a ser un monitoreo de la cobertura de manglar.

El propósito de la presente investigación es evaluar la efectividad de manejo de la concesión de manglar, administrada por la Asociación de Pescadores y Mariscadores Anexos Isla Bellavista. El aporte de esta investigación es entregar una propuesta basada en los resultados de la evaluación, con la finalidad de fomentar (permitir y apoyar) el manejo adaptativo de la concesión antedicha y, por consiguiente, conservar el ecosistema de manglar y sus valores ecológicos, culturales y socioeconómicos asociados; de modo que permita a los usuarios ancestrales extraer recursos bioacuáticos sustentablemente.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Contribuir a la efectividad de manejo de la concesión de manglar Isla Bellavista en la provincia de El Oro.

### **Objetivos específicos**

1. Analizar el cambio de uso del suelo de la concesión de manglar mediante un análisis multitemporal, para determinar la tasa anual de cambio de la cobertura de manglar y los factores que lo generaron.
2. Evaluar la efectividad de manejo de la concesión de manglar a través del Marco de Referencia y una adaptación metodológica de la METT, para determinar cuán bien son manejadas.
3. Elaborar una propuesta basada en los resultados de la evaluación para fomentar el manejo adaptativo de la concesión de manglar y asegurar la conservación de sus valores y el cumplimiento de metas y objetivos.

## **CAPITULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

## 1.1. Los manglares

### 1.1.1. El ecosistema de manglar.

El ecosistema de manglar es un espacio donde la tierra, el agua dulce y el océano confluyen y se mezclan. A este bioma se lo puede encontrar en la zona tropical, especialmente en el perfil costero de los continentes, cuya temperatura suele ser un poco cálida (Spalding et al., 2010). En el perfil costero de los continentes existen algunos lugares en donde los manglares se establecen. Entre ellos están los **deltas fluviales**, que se forman contiguos a la desembocadura de un río, mediante el depósito de los sedimentos arrastrados. Otro de los lugares son los **estuarios**, como los presentes en la costa ecuatoriana. Así como también, sectores de la **línea costera abierta**, que son sitios en los cuales la fuerza de choque de las olas no golpea en gran medida y los sedimentos son adecuados (Spalding et al., 2010). Incluso pueden hallarse en las **islas**, como es el caso de la Isla Santay ubicada en el golfo de Guayaquil en Ecuador (MAE, 2011).

En cuanto a la ecología de los manglares, se puede destacar que estos ecosistemas no son uniformes. Las especies que hospeda se distribuyen de forma irregular, las mismas que se establecen en diferentes nichos según sus requerimientos. La dinámica del manglar consiste en la interacción de factores ambientales, tanto físico como químicos; en la cual el mismo ecosistema participa para formar dicho ambiente físico, por eso se los denomina ecosistemas ingenieros (Spalding et al., 2010).

Las comunidades vegetales presentes en los manglares están sujetas a ciertas condiciones, como el alto grado de salinidad y la concentración baja de oxígeno de las aguas, la aridez, la alta competitividad de ecosistemas cercanos y la inundación casi permanente de sus raíces (Spalding et al., 2010; Hogarth, 2015). Las especies de mangles son las más predominantes en las formaciones vegetales del ecosistema de manglar (CONABIO, 2009).

### 1.1.2. Importancia ecológica.

#### 1.1.2.1. *Estabilización de la tierra.*

Cuando las especies de mangle se establecen en un sustrato y actúan de forma simultánea, aglomeran los sedimentos y reducen las tasas de erosión. La hipótesis de que los manglares pueden ser constructores de tierra, especialmente en la expansión lateral, no ha sido

sustentada ampliamente. Mientras que la idea de que los manglares aportan con la expansión vertical tiene evidencias más sólidas. En este sentido, la contribución se basa en la sedimentación acelerada, el atrapamiento de sedimentos y el aporte de insumos de materia orgánica. En conclusión, los manglares son agentes importantes en la construcción de tierra, reduciendo el incremento del nivel del mar y la erosión (Cahoon et al., 2006; Lee et al., 2014).

#### **1.1.2.2. Productividad y biomasa.**

Los manglares son considerados uno de los ecosistemas más productivos del planeta. Así mismo, se destacan por el alto contenido de biomasa que poseen, el cual puede ser comparado con los bosques húmedos tropicales. Aunque esas dos características dependen tanto de la geomorfología como de las condiciones costeras a los que están sujetos los ecosistemas de manglar (Alongi, 2009, 2012).

La biomasa contenida por los manglares es retenida en los troncos, ramas lignosas, hojas y raíces. En especial las raíces tienen una gran capacidad de almacenamiento, la misma que es comparable con otros sistemas forestales (Komiyama et al., 2008). Según Komiyama (2014) el desarrollo de dicha capacidad sus raíces, se debe a la necesidad de tener para sostenerse en sustratos anegadizos e inestables.

En el ecosistema de manglar, las asociaciones de mangles con epifitas, plantas vasculares, algas o fitoplancton (presente en lodos) son importantes para la productividad del mismo (Spalding et al., 2010).

#### **1.1.2.3. Ciclo global del carbono.**

Los manglares son de gran relevancia en el ciclo global del carbono, en especial los presentes en los trópicos húmedos. Aquellos pueden secuestrar y almacenar una cantidad considerable de C en sedimentos locales (Spalding et al., 2010).

El carbono derivado de los mangles puede ser aprovechado por otro organismo vivos, ya sea en el ecosistema de manglar o en ecosistemas terrestres o marinos adyacentes; aquello constituye un aporte a las redes tróficas. (Abrantes et al., 2014). Así mismo, las evidencias demuestran que los manglares pueden contribuir con el contenido orgánico de las aguas oceánicas (Dittmar et al., 2006; Kristensen et al., 2008).

#### **1.1.2.4. Dinámica del ecosistema.**

Las especies de mangle son un elemento clave en la estructura física del ecosistema de manglar, por tal motivo, proporcionan el hábitat para otros organismos vivos. Los árboles de manglar pueden hospedar en su cuerpo a plantas epifitas, en especial en condiciones más húmedas. Permiten el crecimiento de algas de forma epifita, pero también facilitan el desarrollo de otros organismos en los alrededores de la superficie bentónica, como es el caso del plancton (Spalding et al., 2010).

Si bien los manglares sirven de hábitat para especies vegetales y microorganismos, también pueden interactuar con especie de animales. Entre los grupos de animales que utilizan al manglar como hábitat están las aves, mamíferos, reptiles, anfibios y peces. Así mismo, se pueden encontrar especies de invertebrados de los siguientes grupos: crustáceos, moluscos, insectos (Spalding et al., 2010).

#### **1.1.3. Importancia socioeconómica.**

Los beneficios que proveen los manglares van más allá de la perspectiva ecológica. Estos ecosistemas también proporcionan diversos bienes y servicios ambientales, algunos de ellos se detallan a continuación:

##### **1.1.3.1. Usos forestales maderables y no maderables.**

La madera se utiliza para la construcción de rejas, pilotes, postes, canoas y viviendas, incluso se extrae la pulpa para la fabricación de papel. Otro uso de la madera es para la producción de leña y carbón vegetal. Se utiliza el mangle rojo (*Rhizophora mangle*) para ese propósito, porque posee resinas que facilitan la combustión a pesar de tener sus tejidos verdes (Mejía et al., 2014).

Un uso adicional de los manglares tiene que ver con el aprovechamiento de los frutos para la alimentación, este es el caso de los géneros *Sonneratia*, *Avicennia* y *Bruguiera*. En países como Cuba, Tanzania, Bangladesh y Vietnam se utiliza el néctar secretado por algunas especies de mangle para consumirla como miel. De igual manera, muchos usuarios de manglar alrededor del mundo utilizan alguna parte de los mangles como medicina tradicional (Spalding et al., 2010).

### **1.1.3.2. Pesca.**

Los manglares son muy importantes para la actividad pesquera. Existe una multitud de áreas idóneas para el desarrollo de peces. Los estuarios, esteros, marismas intermareales y el complejo de canales y piscinas constituyen una fuente rica de nutrientes, por la alta productividad que tiene. Por lo tanto, los manglares son parte fundamental en el ciclo de vida de los peces, ya que en este pueden permanecer es su etapa inicial de vida y migran a aguas profundas o hábitats adyacentes cuando crezcan (Spalding et al., 2010).

Para algunas especies el manglar puede ser un área de crianza solamente, pero para otras un hábitat permanente, por ejemplo, cangrejos o conchas (Spalding et al., 2010). Mejía et al. (2014) afirma que el 90% de peces que se extraen del mar requieren de las áreas de crianza para crecer y desarrollarse, debido a que estas zonas suministran nutrientes y mediante las raíces del mangle ofrecen protección a los peces.

Algunos invertebrados se capturan en el manglar, moluscos como las ostras, conchas, mejillones; y crustáceos como los cangrejos y camarones. También, varias especies de peces son extraídas de los estuarios o áreas adyacentes, entre ellas, el pargo, lisa, anchoa, bagre, etc. Tal como se menciona, son diversas las especies extraídas de los manglares o lugares adyacentes, y se aprovechan para el autocosumo o para la comercialización. Por ejemplo, la captura de conchas constituye una de las principales actividades económicas que sostiene a varios pescadores artesanales a lo largo del perfil costero del Pacífico en América (Spalding et al., 2010).

### **1.1.3.3. Recreación y belleza escénica.**

El aprovechamiento del manglar a través del turismo ha crecido en muchos países. Las excursiones en barco, paseos marítimos, pesca recreacional y el avistamiento de aves son las actividades que más se realizan (Spalding et al., 2010).

### **1.1.3.4. Biofiltración.**

Según Spalding et al. (2010) los manglares pueden remover el exceso de nutrientes y otros contaminantes provenientes de aguas residuales y efluente de acuicultura. Esto ocurre gracias a la estructura compleja de los manglares, que le permite inducir los movimientos de

agua y atrapar los sedimentos, por un lado; y extraer nutrientes de aguas subterráneas, por otro lado.

En un estudio realizado en Yucatán (México) se pudo constatar que los manglares son muy eficientes para captar fósforo de efluentes de camarónicas, pero no resultaron muy buenos para fijar nitrógeno. De todos modos, los manglares son un biofiltro para limpiar las aguas contaminadas provenientes de los efluentes de las camarónicas, con el fin de mejorar el agua costera (Zaldívar et al., 2012).

#### **1.1.3.5. *Protección costera.***

Los manglares sirven como barrera para minimizar el golpe que ejercen las olas contra las costas, por consiguiente, previenen las inundaciones y protege a la costa de eventuales desastres naturales como tsunamis, tormentas y huracanes (Spalding et al., 2010; Mejía et al., 2014).

#### **1.1.3.6. *Reducción de las emisiones de carbono.***

Los bosques de manglar pueden evitar la liberación de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), si se evita la deforestación. Además, logran secuestrar CO<sub>2</sub> adicional al ya fijado por otros sistemas forestales adyacentes (Spalding et al., 2010). Si bien la cantidad de carbono secuestrado por los manglares es ínfima comparada con otros bosques tropical del mundo, la contribución que hacen es importante. Al menos secuestran el 3% del total de carbono en el trópico, ocupando menos del 1% de área total de los bosques tropicales del mundo (Alongi, 2014).

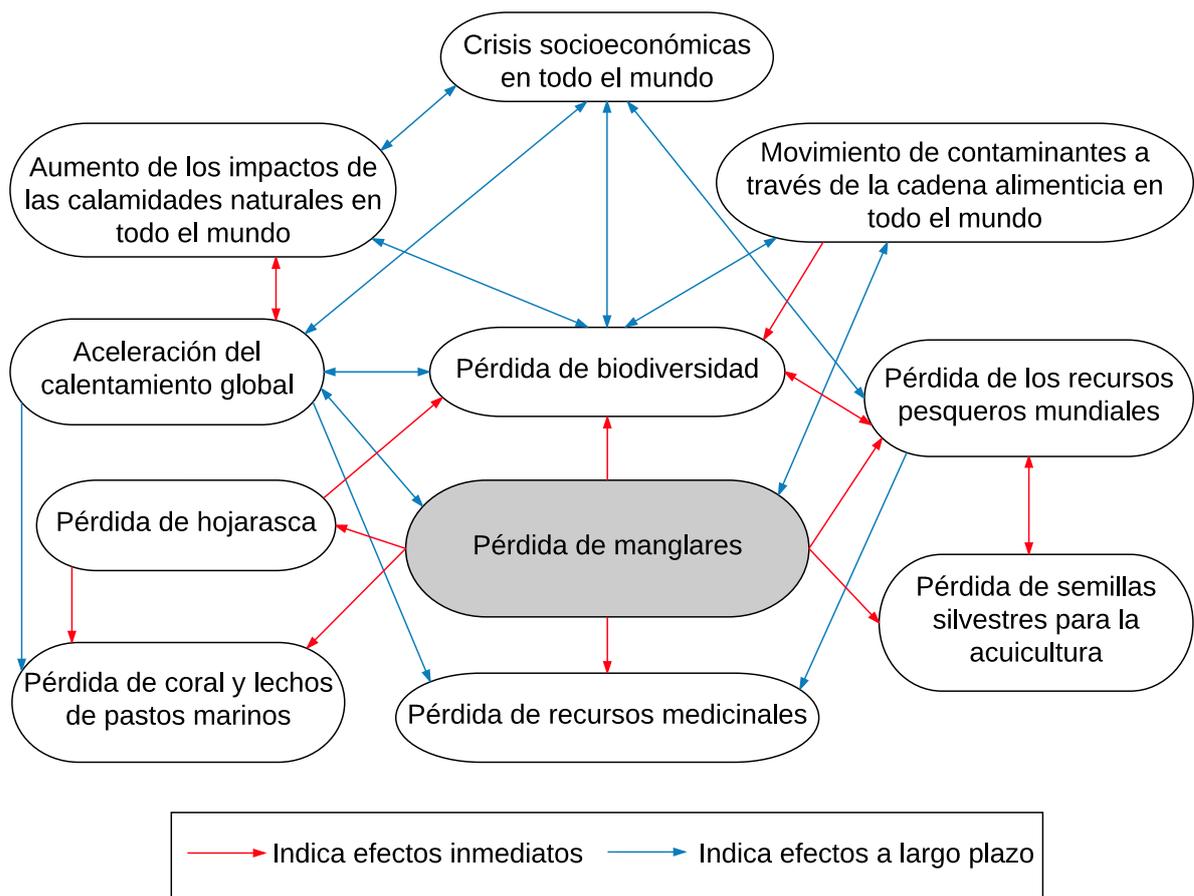
Los manglares son capaces de almacenar nuevo CO<sub>2</sub> de la atmósfera, esto debido a su alta productividad y tasas altas de deposición de carbono a largo plazo en suelos y en costas afuera (Spalding et al., 2010). Las raíces del mangle son muy buenas almacenando carbono. Un factor que incide en esta capacidad es la enorme cantidad de biomasa que almacenan las raíces, la que resulta alta en comparación con otros sistemas forestales (Komiyama et al., 2008).

#### **1.1.4. *Problemática del ecosistema de manglar.***

La pérdida de manglar ha sido causada principalmente por la actividad antropogénica, pero las amenazas difieren dependiendo del contexto de cada país o región. En este sentido, varios

autores coinciden en que los manglares han sido amenazados por varios factores como el cambio climático<sup>1</sup>, desarrollo de la acuicultura<sup>2</sup>, agricultura, desarrollo urbano, cambios de uso del suelo y sobreexplotación de los recursos forestales (McLeod y Salm, 2006; CONABIO, 2009; Pérez y Giraldo, 2009; Polidoro et al., 2010).

En un sentido amplio, la pérdida de manglar altera la composición, estructura y función del ecosistema (CONABIO, 2009). Según Sandilyan y Kathiresan (2012) dicha pérdida ha desencadenado en una serie de efectos que se aluden en la figura 1.



**Figura 1.** Diagrama esquemático que muestra los efectos concomitantes de la pérdida de manglar.

**Fuente:** Sandilyan y Kathiresan (2012).

**Elaboración:** El autor.

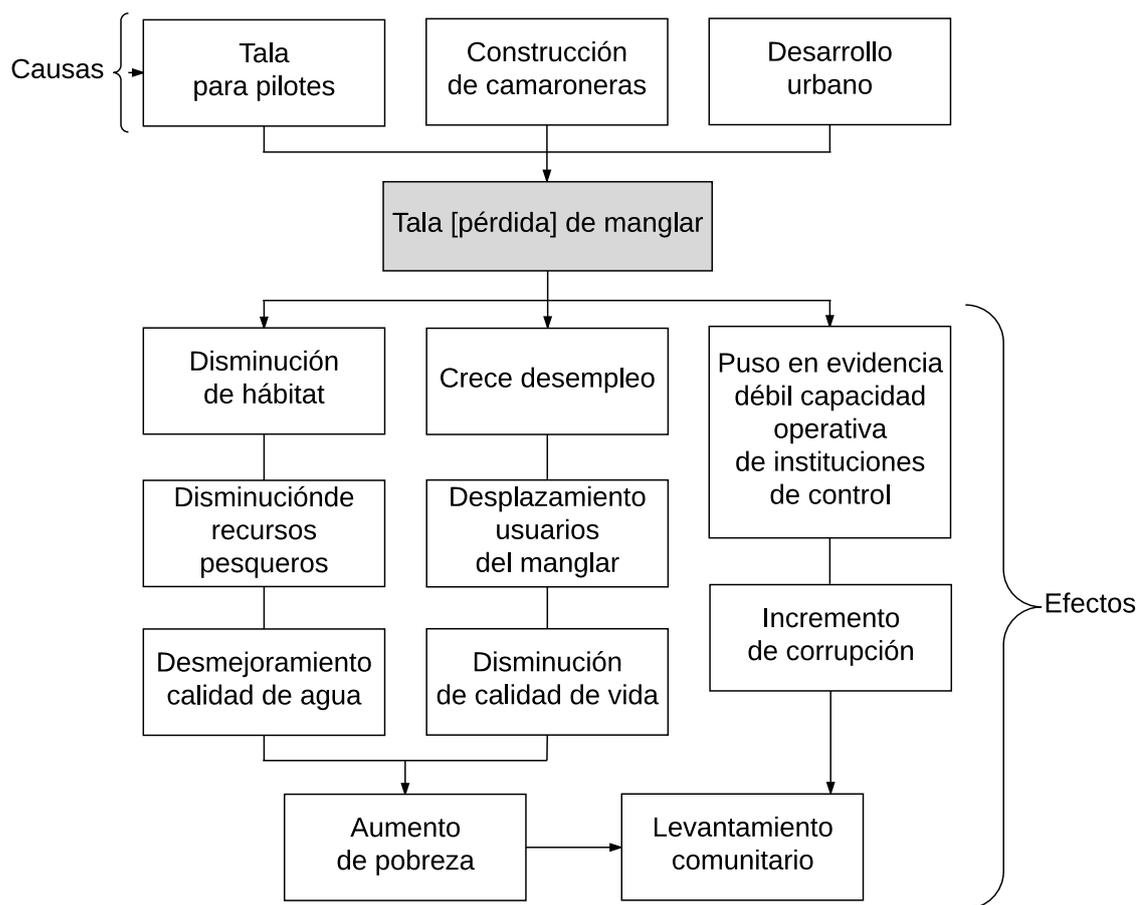
Particularmente en Ecuador, se empezó a perder manglar en los años 40 por el establecimiento de cultivos cocoteros. Posteriormente, algunas áreas de manglar fueron convertidas en espacios destinados a la ganadería y centros poblados (Bodero y Robadue,

<sup>1</sup> Especialmente el aumento del nivel del mar.

<sup>2</sup> Principalmente la actividad camaronera.

1995). A partir del año 1970 se desarrolló la industria camaronera, primero se estableció en estanques, luego invadieron salitrales y zonas de manglar, algo que contribuyó a la pérdida de manglar (Bravo, 2013).

Las principales causas de la pérdida o tala de manglar en los últimos tiempos están relacionadas con la tala para pilotes, el cambio del uso del suelo (conversión de zonas de manglar en camaroneras) y el desarrollo urbano (Bravo, 2013). Las causas y los efectos de la pérdida de manglar en Ecuador se presentan en la figura 2.



**Figura 2.** Diagrama causa-efecto de la problemática de la tala del manglar en Ecuador.

**Fuente:** Bravo y Abarca (1995).

**Elaboración:** El autor.

El tema de la industria camaronera en el país ha sido preocupante debido a la degradación ambiental que ha ocasionado. Un estudio determinó que la conversión de zonas de manglar para el desarrollo de la acuicultura de camarón<sup>3</sup> fue causante del 80% de la pérdida de

<sup>3</sup> La actividad significó tanto el asentamiento de camaroneras en zonas de manglar como el uso de bienes/servicios (madera, agua, larvas de camarón, etc.) del mismo (Romero, 2014).

manglar (Hamilton y Lovette, 2015). Por lo tanto, es la principal responsable de la pérdida de bosque de manglar en la historia del país, a pesar de que el estado ecuatoriano prohibió la tala del mismo en 1974 (Romero, 2014). Durante el periodo 1969-1987 la superficie de manglar ocupada para la construcción de camaronerías alcanzó las 28 285,2 ha a nivel nacional (CLIRSEN, 1990).

La expansión camaronera fue un proceso marcado por el incumplimiento de la ley, la institucionalización débil y la privatización de la naturaleza. Donde las externalidades negativas de la actividad camaronera no fueron asumidas por los empresarios que la promovían. Situación que, además de los efectos antedichos en la figura 2, se generaron conflictos socioambientales, violencia, contaminación del agua, pérdida de biodiversidad, reducción de fauna marina (Romero, 2014).

#### **1.1.5. Estado de la cobertura de manglar a nivel mundial.**

Una de las estimaciones más recientes calcula que existen 15 236 100 ha de manglar alrededor del mundo<sup>4</sup> (Spalding et al., 2010). En 1980 el área de manglar cubría 18 794 000 ha en todo el mundo. El cambio anual en el periodo 2000-2005 fue de -0,66%, el más bajo, comparado con las dos décadas anteriores (FAO, 2007). En todo caso, ya se han perdido aproximadamente 18,93% de manglar.

Según Spalding et al. (2010) la distribución de los manglares en las distintas regiones del mundo es la siguiente: el sudeste de Asia tiene la mayor proporción (33,5%), seguido de América del Sur (15,7%), América Central y del Norte (14,7%), África Central y Occidental (13,2%), Asia del Sur (6,8%), Australia (6,7%), África del Sur y Oriental (5,2%), Océano Pacífico (3,8%), Oriente Medio (0,4%), Asia Oriental (0,1%).

#### **1.1.6. Estado de la cobertura de manglar a nivel nacional.**

De acuerdo con el Mapa de ecosistemas del Ecuador Continental existen 157 094,28 ha de manglar (MAE, 2013b). No obstante, un estudio más específico determinó que hasta el año 2006 existían 148 230 ha de manglar (CLIRSEN, 2007).

---

<sup>4</sup> La última estimación, realizada en el marco de la *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2015*, estima que existen 14 788 000 ha de manglar en el mundo (FAO, 2015).

La diferencia de las estimaciones antedichas, en especial la de la provincia de El Oro, puede deberse a la metodología de cálculo utilizada o la profundidad de análisis de cada uno de los estudios citados en este apartado (ver tabla 1). De todos modos, Guayas es la provincia que mayor proporción de manglar han tenido, y Manabí la que menor superficie de manglar ha albergado en su territorio (CLIRSEN, 1990; C-CONDEM, 2007; CLIRSEN, 2007; MAE, 2013b).

Es conveniente indicar que específicamente en el archipiélago de Jambelí (El Oro) la cobertura de manglar pasó de 34 712,5 ha en 1969 a 15 207,6 ha en 2006, lo que significa que en este lapso se perdió el 56,19% de la cobertura existente (Bravo, 2010).

**Tabla 1.** Evolución de la superficie de la cobertura de manglar en el Ecuador entre 1969-2013.

| Provincia    | Superficie de la cobertura de manglar (ha) |                |                  |                       |                |                   |
|--------------|--|----------------|------------------|-----------------------|----------------|-------------------|
|              | CLIRSEN                                    |                |                  | C-CONDEM <sup>5</sup> | CLIRSEN        | MAE <sup>6</sup>  |
|              | 1969                                       | 1984           | 1987             | 1999                  | 2006           | 2013              |
| Guayas       | 125 613,3                                  | 119 526,2      | 116 064,9        | 104 586               | 105 219        | 106 323,03        |
| El Oro       | 33 633,5                                   | 24 455,8       | 23 402,7         | 18 911                | 16 158         | 26 150,76         |
| Esmeraldas   | 32 032,5                                   | 30 152,6       | 29 257,4         | 23 189                | 24 270         | 22 770,54         |
| Manabí       | 12 415,8                                   | 7973,4         | 6400,7           | 1797                  | 2583           | 1849,95           |
| <b>Total</b> | <b>203 695,1</b>                           | <b>182 108</b> | <b>175 125,7</b> | <b>148 483</b>        | <b>148 230</b> | <b>157 094,28</b> |

Fuente: CLIRSEN (1990); C-CONDEM (2007); CLIRSEN (2007); MAE (2013b).

Elaboración: El autor.

## 1.2. Las áreas protegidas

### 1.2.1. Antecedentes.

La importancia de las áreas protegidas radica en los valores y beneficios que representan para la sociedad y para el equilibrio de los ecosistemas (Phillips, 2002). Según Dudley (2008) el área protegida constituye "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" (p. 10).

Las áreas protegidas proveen beneficios importantes a nivel global, regional y local. Contribuyen a la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ambientales (Schreckenberget al., 2016). También juegan un rol fundamental en la reducción

<sup>5</sup> Las estimaciones de C-CONDEM (2007) se realizaron en base a la información del CLIRSEN.

<sup>6</sup> Las cifras se obtuvieron en función de los valores contenidos en los *shapes* de MAE (2013b).

de riesgo desastre. Por ejemplo, los ecosistemas bajo protección pueden mitigar el riesgo de desastres ocasionado por: huracanes y tormentas, tsunamis e incremento del nivel del mar, avalanchas y derrumbes, sequía y desertificación, incendios forestales e inundaciones (Dudley et al., 2015).

En la actualidad existen 202 467 áreas protegidas terrestres y de aguas continentales registradas en la WDPA<sup>7</sup>, cubriendo el 14,7% (19,8 millones de km<sup>2</sup>) de la extensión mundial de dichos ecosistemas (excluyendo la Antártida). La WDPA registra un total de 14 688 áreas protegidas marinas, que cubren el 4,12% de océano mundial y el 10,2% de zonas marinas y costeras bajo jurisdicción nacional (UNEP-WCMC y UICN, 2016).

Las áreas protegidas terrestres y de aguas continentales en América Latina y el Caribe cubren 4,85 millones de km<sup>2</sup>, representa la más amplia cobertura de estos ecosistemas alcanzada a nivel regional (UNEP-WCMC y UICN, 2016).

### **1.2.2. Las áreas protegidas en el Ecuador.**

La preocupación por conservar los ecosistemas del país empezó en 1934, cuando se emitió las primeras normas legales para conservar el archipiélago de Galápagos. Más tarde, en 1959 se logró la creación del Parque Nacional Galápagos. En 1998, después de varios intentos de institucionalizar el manejo de áreas protegidas, se estableció el SNAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas) (Zárate, 2013).

En el presente, las áreas protegidas son la principal estrategia para la conservación *in situ* de la diversidad biológica que alberga el país. En este sentido, mediante el SNAP se protege 194 346,22 km<sup>2</sup>. Esto quiere decir que, alrededor del 20% (50 539,3 km<sup>2</sup>) del área terrestre y el 13% (143 806,92 km<sup>2</sup>) del área marina están protegidos (MAE, 2015a; MAE, 2017e).

El SNAP se divide en 4 subsistemas: estatal<sup>8</sup>, autónomo descentralizado, comunitario y privado. Hasta el momento existen 52 áreas protegidas, divididas en 9 categorías de manejo: Parques Nacionales (11), Refugios de Vida Silvestre (10), Reservas Ecológicas (9), Áreas Nacionales de Recreación (6), Reservas Biológicas (5), Reservas de Producción de Fauna (4), Reservas Marinas (4), Reserva Geobotánica (1), y del Subsistema de Gobiernos Autónomos Municipales (2) (MAE, 2015a; MAE, 2017e).

---

<sup>7</sup> World Database on Protected Areas (Base de Datos Mundial de Áreas Protegidas).

<sup>8</sup> A este subsistema se lo denomina Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE), es administrado por el Ministerio del Ambiente (MAE, 2015a).

### 1.2.2.1. Las áreas protegidas de manglar.

El primer antecedente en el país de protección al manglar se dio en 1979, a través de la creación de la Reserva Ecológica Manglares Churute. Desde ese entonces se han creado más áreas protegidas con la finalidad de conservar dicho ecosistema. Hasta el momento una extensión aproximada de 60 267 ha de cobertura de manglar está dentro del SNAP (MAE, 2011; MAE, 2015a; MAE, 2015c). Es pertinente aclarar que las áreas protegidas citadas en la tabla 2 están compuestas por otro tipo de ecosistemas (o coberturas), adicional al manglar. Además, las cifras expuestas pueden variar, debido a factores intrínsecos o extrínsecos del ecosistema de manglar (dinámica poblacional, procesos de regeneración natural, actividad antropogénica, etc.).

**Tabla 2.** Lista de área protegidas que contienen cobertura de manglar dentro de sus límites.

| #  | Área protegida  | Cobertura de manglar (ha) | Superficie total (ha) | Año de creación |
|--|---|---------------------------|-----------------------|-----------------|
| 1  | Reserva Ecológica Manglares Churute                         | 28 323                    | 50 068                | 1979            |
| 2  | Reserva Ecológica Cayapas Mataje*                           | 19 312                    | 51 300                | 1995            |
| 3  | Reserva de Producción de Fauna Manglares El Salado          | 8105                      | 10 635                | 2012            |
| 4  | Reserva Ecológica Arenillas*                                | 1239                      | 13 170                | 2002            |
| 5  | Refugio de Vida Silvestre Manglares Estuario Río Muisne     | 1130                      | 3173                  | 2003            |
| 6  | Refugio de Vida Silvestre Isla Corazón y Fragatas           | 622                       | 2812                  | 2002            |
| 7  | Refugio de Vida Silvestre Manglares El Morro*               | 945                       | 10 030                | 2007            |
| 8  | Área Nacional de Recreación Isla Santay                     | 440                       | 2214                  | 2010            |
| 9  | Refugio de Vida Silvestre Manglares Estuario Río Esmeraldas | 132                       | 242                   | 2008            |
| 10   | Reserva Ecológica Mache Chindul*                            | 19                        | 119 172               | 1996            |
| <b>Total</b>   |   | <b>60 267</b>             | <b>262 816</b>        |                 |
| * Los planes de manejo de las siguientes áreas protegidas registran un área de cobertura de manglar similar a la registrada por el Mapa Interactivo Ambiental: |   |                           |                       |                 |
| Reserva Ecológica Cayapas Mataje   |   | 19 783 ha (MAE, 2008)     |                       |                 |
| Reserva Ecológica Arenillas  |   | 2.800 ha (MAE, 2014b)     |                       |                 |
| Refugio de Vida Silvestre Manglares El Morro   |   | 1303 ha (MAE, 2010)       |                       |                 |
| Reserva Ecológica Mache Chindul  |   | 26 ha (MAE, 2005)         |                       |                 |

**Fuente:** MAE (2011), MAE (2015a), MAE (2015c).

**Elaboración:** El autor.

### **1.3. Los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar (AUSCM)**

#### **1.3.1. Qué son los AUSCM.**

Los AUSCM son instrumentos legales que:

. . . otorgan la exclusividad de uso del manglar (un bien público que no es objeto de propiedad privada) a un grupo organizado de usuarios tradicionales por un periodo de 10 años. El beneficiario (custodio) no paga al estado por el uso exclusivo de este bien público, pero en retorno asume la obligación de cuidar el manglar. (Coello et al., 2008, p. 4)

De acuerdo con el Libro V del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA), artículo 19:

. . . las comunidades ancestrales podrán solicitar se les conceda el uso sustentable del manglar para su subsistencia, aprovechamiento y comercialización de peces, moluscos y crustáceos, entre otras especies, que se desarrollen en este hábitat.

Las comunidades y usuarios favorecidos con el “Acuerdo de Uso Sustentable y Custodia del Manglar” tendrán la obligación de cuidar este ecosistema y comunicar a la autoridad competente, de cualquier violación o destrucción del mismo (Decreto ejecutivo 3516, 2003).

Ahora bien, el Acuerdo Ministerial 129 (2010), artículo 1 establece que:

El uso sustentable y custodia de un área determinada de manglar se concederá a las comunidades y grupos de usuarios de la misma, que gozando de personería jurídica y organizados en asociaciones o cooperativas legalmente reconocidas, así lo soliciten ante el Subsecretario de Gestión Marina y Costera con sede en la ciudad de Guayaquil.

En cuanto a las actividades permitidas en las áreas concesionadas, el Acuerdo Ministerial 129 (2010) artículo 2 señala que:

El uso sustentable de un área de manglar se refiere al aprovechamiento no destructivo de los recursos naturales de este ecosistema e incluyen las siguientes actividades:

- a) Pesca extractiva de peces e invertebrados;
- b) Cría, engorde o cultivo de peces, invertebrados, mamíferos, reptiles u otras especies de la fauna nativa mediante prácticas que no afecten la cobertura de manglar o la dinámica de los cuerpos hídricos;
- c) Manejo forestal controlado;
- d) Reforestación de manglar;

- e) Turismo ecológico y actividades de recreación no destructivas del manglar;
- f) Conservación y protección; y,
- g) Educación e investigación científica.

Los AUSCM tienen una duración de diez años a partir de su suscripción, no obstante, las asociaciones de usuarios ancestrales y tradicionales pueden renovarlo por diez años, siempre y cuando cumplan con lo establecido en la normativa (Acuerdo Ministerial 129, 2010).

### **1.3.2. Origen e implementación.**

La preocupación por conservar los manglares del Ecuador empezó desde hace mucho tiempo. Quizás las primeras disposiciones legales para el manejo sostenible del manglar se dictaron a través del Acuerdo Ministerial 2939 publicado en el Registro Oficial N.º 596 del 23 de octubre de 1978, el cual prohibía el uso del manglar para la construcción de camarónicas (Bodero y Robadue, 1995; Bodero, 2005). Luego, hasta finales del siglo XX con el fin de proteger el manglar se promulgaron varios decretos ejecutivos, acuerdos ministeriales, resoluciones administrativas y leyes (Bravo, 2013).

Entre 1994 y 1996, debido al incumplimiento de las disposiciones antes mencionadas se inició la gestión con autoridades de gobierno competentes para la entrega de áreas de manglar a concheros, cangrejeros y otros usuarios de forma legal. De esta manera nace la idea de los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar, como una solución tanto para la tala de manglar como para la pérdida de conchales y cangrejales (Bravo, 2013).

Aunque las intenciones iniciales de conceder legalmente áreas de manglar fracasaron, en 1996 el Programa de Manejo de Recursos Costeros (PMRC) juntamente con la Unidad de Conservación y Vigilancia (UCV) de Puerto Bolívar promovieron un proyecto piloto, que consistía en conceder derechos de uso del manglar a la Asociación de Mariscadores Venecia del Mar, en el estero Saca Mano, Puerto Bolívar, provincia de El Oro (Bravo, 2013).

Finalmente, en 1999 el instrumento legal denominado Acuerdo de Uso Sustentable y Custodia del Manglar fue reconocido legalmente mediante Decreto Ejecutivo 1102 publicado en el Registro Oficial N.º 243 del 28 de julio de 1999. Aquel decreto contenía las disposiciones relativas a la protección, conservación y manejo del recurso manglar (Decreto Ejecutivo 1102, 1999). En ese mismo año se logró la financiación a través de un convenio suscrito entre Ecuador y el Banco Mundial para, entre otras cosas, entregar dos AUSCM. El desarrollo de

esa primera experiencia se dio en el marco del Proyecto de Asistencia Técnica para la Gestión Ambiental (PATRA) del Ministerio del Ambiente (Bravo, 2013).

Luego, entre el 2000 y 2008 se efectuó el primer ciclo de implementación de los AUSCM. En esta etapa principalmente se entregaron varios acuerdos, pero también se efectuaron gestiones, consultas, asesoramiento y demás acciones para consolidar los AUSCM (Bravo, 2013).

En el periodo comprendido entre 2006 y 2008 se llevaron a cabo varias evaluaciones, las mismas que se enfocaron en conocer el desempeño de los AUSCM; así como también, en analizar el marco jurídico ecuatoriano en el que se sustenta la entrega de los AUSCM (Bravo, 2013).

A partir del año 2009 comenzó el segundo ciclo de implementación. Al inicio esta etapa se enfocó en mejorar la ejecución de los planes de manejo de las áreas concesionadas en Guayas y El Oro. Además, se continuó con la entrega de nuevos AUSCM. Esta fase ha sido financiada y apoyada por entidades gubernamentales, ONG e instituciones académicas (Bravo, 2013).

### 1.3.3. Situación actual de los AUSCM.

El MAE (Ministerio del Ambiente de Ecuador), a través de la SGMC (Subsecretaría de Gestión Marina y Costera), ha entregado 76 Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar a nivel nacional. Esto ha beneficiado a 75 organizaciones de usuarios ancestrales y tradicionales. En términos de área de manglar concesionado, mediante los AUSCM se han concedido 74 409,48 ha (MAE, 2016; MAE, 2017a; MAE, 2017b; MAE, 2017d). El número de acuerdos entregados por provincia y el área que ocupan se detallan en la tabla 3.

**Tabla 3.** Acuerdos entregados por provincia.

| Provincia    | # de AUSCM | Área (ha)        |
|--------------|------------|------------------|
| Guayas       | 25         | 49 201,88        |
| El Oro       | 31         | 12 139,76        |
| Esmeraldas   | 17         | 12 969,28        |
| Manabí       | 2          | 61,70            |
| Santa Elena  | 1          | 36,86            |
| <b>Total</b> | <b>76</b>  | <b>74 409,48</b> |

**Fuente:** MAE (2016); MAE (2017a); MAE (2017b); MAE (2017d).

**Elaboración:** El autor.

Los AUSCM se han constituido en una estrategia efectiva para la defensa y conservación de los manglares, que además han generado varios beneficios de tipo económico, social y ambiental (Bravo, 2013).

#### **1.3.4. Normativa jurídica sobre Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar.**

A continuación, se hace una síntesis cronológica de las normas jurídicas que incorporan en su articulado los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar.

##### **1.3.4.1. Decreto Ejecutivo 1102.**

El Decreto Ejecutivo 1102 publicado en el Registro Oficial N.º 243 del 28 de julio de 1999 dictó las Disposiciones relativas a la protección, conservación y manejo del recurso manglar. Aunque el decreto está derogado, este fue la primera disposición legal que dictaminó el otorgamiento del Acuerdo de Uso Sustentable y Custodia del Manglar a comunidades ancestrales y usuarios ancestrales con el fin de cuidar, proteger y conservar el ecosistema de manglar.

##### **1.3.4.2. Acuerdo Ministerial 172.**

Mediante el Acuerdo Ministerial 172 publicado en el Registro Oficial N.º 365 del 20 de enero de 2000 se expidió el Instructivo para el otorgamiento de acuerdos de uso sustentable del manglar a favor de comunidades ancestrales y usuarios ancestrales. El mencionado acuerdo establecía los usos permitidos en el manglar, los requisitos y documentos necesarios.

##### **1.3.4.3. Libro V del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA).**

Mediante el Decreto Ejecutivo 3516 publicado en el Suplemento al Registro Oficial N.º 2 del 31 de marzo de 2003 se expidió el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (Libro V). Este decreto recoge casi textualmente lo establecido en el Decreto Ejecutivo 1102 y dicta lo siguiente:

**Art. 19.-** Será de interés público la conservación, protección y reposición de los bosques de manglar existentes en el país, de conformidad a lo dispuesto en el artículo

12 de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre. En consecuencia, prohíbase su explotación y tala.

Sin embargo, las comunidades ancestrales podrán solicitar se les conceda el uso sustentable del manglar para su subsistencia, aprovechamiento y comercialización de peces, moluscos y crustáceos, entre otras especies, que se desarrollen en este hábitat.

Tales solicitudes de las comunidades ancestrales y usuarios ancestrales serán atendidas mediante el otorgamiento del "Acuerdo de Uso Sustentable y Custodia del Manglar", que será emitido por el Ministerio de Medio Ambiente a través de la Subsecretaría de Desarrollo Sostenible<sup>9</sup> con sede en Guayaquil.

Las comunidades y usuarios favorecidos con el "Acuerdo de Uso Sustentable y Custodia del Manglar" tendrán la obligación de cuidar este ecosistema y comunicar a la autoridad competente, de cualquier violación o destrucción del mismo (Decreto Ejecutivo 3516, 2003).

#### **1.3.4.4. Acuerdo Ministerial 129.**

El Acuerdo Ministerial 129 publicado en el Registro Oficial N.º 283 del 21 de septiembre de 2010 expide el Procedimiento para la aprobación y concesión de los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar a favor de comunidades ancestrales y usuarios tradicionales. Este Acuerdo establece que:

**Art. 1.** - El uso sustentable y custodia de un área determinada de manglar se concederá a las comunidades y grupos de usuarios de la misma, que gozando de personería jurídica y organizados en asociaciones o cooperativas legalmente reconocidas, así lo soliciten ante el Subsecretario de Gestión Marina y Costera con sede en la ciudad de Guayaquil.

**Art. 2.** - El uso sustentable de un área de manglar se refiere al aprovechamiento no destructivo de los recursos naturales de este ecosistema e incluyen las siguientes actividades:

- a) Pesca extractiva de peces e invertebrados;
- b) Cría, engorde o cultivo de peces, invertebrados, mamíferos, reptiles u otras especies de la fauna nativa mediante prácticas que no afecten la cobertura de manglar o la dinámica de los cuerpos hídricos;
- c) Manejo forestal controlado;
- d) Reforestación de manglar;

---

<sup>9</sup> Actual Subsecretaría de Gestión Marina y Costera.

- e) Turismo ecológico y actividades de recreación no destructivas del manglar;
- f) Conservación y protección; y,
- g) Educación e investigación científica.

En cuanto a la información del uso y custodia del manglar otorgado mediante Acuerdos a favor de comunidades ancestrales y usuarios tradicionales, la Subsecretaría de Gestión Marina y Costera, podrá realizar los controles y evaluaciones que considere necesarios en el tiempo que estime pertinente.

Toda otra forma de aprovechamiento del manglar deberá ser autorizada expresamente por el Subsecretario de Gestión Marina y Costera (Acuerdo Ministerial 129, 2010).

La segunda Disposición Transitoria suscribe que “la ejecución de este acuerdo, encárguese al Subsecretario Gestión Marina y Costera de esta Cartera de Estado”.

Este acuerdo también estipula los requisitos y documentos necesarios, obligaciones de los concesionarios, causales de terminación del AUSCM y los demás procedimientos para entregar los AUSCM.

#### **1.3.4.5. Acuerdo Ministerial 144.**

El Acuerdo Ministerial 144 emitido el 9 de agosto de 2011 expide la reforma al Acuerdo Ministerial 129, mediante el cual se expidió el Procedimiento para la aprobación y concesión de los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar a favor de comunidades ancestrales y usuarios tradicionales.

#### **1.3.4.6. Acuerdo Ministerial 198.**

A través del Acuerdo Ministerial 198 publicado en el Registro Oficial N.º 319 del 26 de agosto de 2014 se expide el Manual Operativo para el incentivo a la conservación y uso sustentable del manglar, Socio Manglar. Dicho acuerdo promueve el otorgamiento de incentivos económicos a las comunidades y grupos ancestrales que han sido beneficiarias de los AUSCM, todo esto en el marco del programa gubernamental Socio Manglar. Tal acuerdo estipula lo siguiente:

**Art. 2.- Objetivo del incentivo:** Complementar y consolidar los resultados alcanzados a través de los acuerdos de uso sustentable y custodia de los manglares otorgados a

comunidades y grupos ancestrales de usuarios, en cumplimiento del Decreto Ejecutivo No 1102, RO. N°243 del 28 de julio de 1999 y del Acuerdo Ministerial No.172 de 5 de enero de 2000, de manera que se garantice la conservación de los manglares, a la vez que se mejoran las condiciones de vida de la población relacionada al recurso.

**Art. 3.- Del incentivo:** Socio Manglar se inserta en la Estrategia de Incentivos para la Conservación y Uso Sostenible del Patrimonio Natural, y consiste en una transferencia monetaria condicionada al cumplimiento de los planes de manejo por los cuales el MAE otorga Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia de los Manglares a comunidades y grupos ancestrales de usuarios.

Este valor corresponde a aproximadamente el 50% del costo de operación variable observado por hectárea de las actuales Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar, el otro 50% corresponde por tanto a un aporte de los beneficiarios de los Acuerdos (Acuerdo Ministerial 198, 2014).

Además, este Acuerdo Ministerial establece todo lo referente a los incentivos, tales como los requisitos de postulación, las obligaciones de los participantes, control y seguimiento del convenio. Asimismo, en la disposición final establece que los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia de Manglar podrán suscribirse dentro de las Áreas Protegidas (Acuerdo Ministerial 198, 2014).

#### **1.3.4.7. Código Orgánico del Ambiente (COA).**

El Código Orgánico del Ambiente<sup>10</sup> publicado en el Suplemento al Registro Oficial N.º 983 del 12 de abril de 2017, en el Título VI, Capítulo IV establece lo siguiente en referencia al uso sustentable y custodia de manglar:

**Art. 103.- Disposiciones sobre el ecosistema manglar.** El ecosistema manglar es un bien del Estado, el mismo que está fuera del comercio, no es susceptible de posesión o cualquier otro medio de apropiación, y sobre él no puede adquirirse el dominio ni ningún otro derecho real por prescripción; y solamente podrá ser aprovechado sosteniblemente mediante concesión otorgada o renovada por el Ministerio rector del ámbito pesquero.

Las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades ancestrales podrán solicitar se les conceda la custodia y uso sostenible del manglar para su subsistencia,

---

<sup>10</sup> El Código Orgánico del Ambiente (COA) entrará en vigor trascurrido un año a partir de su publicación en el Registro Oficial.

aprovechamiento y comercialización exclusiva de peces, moluscos y crustáceos, entre otras especies, que se desarrollen en este hábitat. Se propiciará y priorizará la organización de asociaciones de la economía popular y solidaria. Las actividades de uso, y demás consideraciones técnicas relativas al área, estarán definidas por la Autoridad Ambiental Nacional.

**Art. 104.- Actividades permitidas en el ecosistema de manglar.** Las actividades permitidas en el ecosistema de manglar, a partir de la vigencia de esta ley, serán las siguientes:

1. Control fitosanitario conforme lo establezca el plan de manejo u otros instrumentos de conservación y manejo de dichas áreas
2. Fomento de la vida silvestre;
3. Turismo y actividades de recreación no destructivas del manglar;
4. Actividades tradicionales no destructivas del manglar, como manejo y uso de productos no maderables;
5. Servidumbre de tránsito;
6. Otras actividades no tradicionales, científicas, artesanales, no destructivas del manglar; y,
7. Otras actividades productivas o de infraestructura pública que cuenten con autorización expresa de la Autoridad Ambiental Nacional y que ofrezcan programas de reforestación (Código Orgánico del Ambiente, 2017).

Cabe destacar que el COA reconoce, en varios artículos más, la importancia de conservar el manglar, debido a que es uno de los ecosistemas frágiles que posee el Ecuador. Y también promueve la creación de mecanismos para la entrega de incentivos que propendan la conservación de las áreas de manglar (Código Orgánico del Ambiente, 2017).

#### **1.4. Evaluación de la Efectividad de Manejo (EEM)**

Hockings et al. (2006) definen a la Evaluación de la Efectividad de Manejo como “la evaluación de cuan bien están siendo gestionadas las áreas protegidas, principalmente el grado en que se está protegiendo sus valores y alcanzando metas y objetivos” (p. 1).

Según Hockings et al. (2006) el concepto efectividad de manejo “refleja tres temas principales:

- diseño de cuestiones relacionadas con sitios individuales y sistemas de áreas protegidas;
- suficiencia y oportunidad de los sistemas y procesos de gestión; y
- entrega de los objetivos del área protegida incluyendo la conservación de valores” (p. 1).

Los estudios relacionados a la efectividad de las áreas protegidas (individuales o sistema) se han desarrollado durante los últimos treinta años. Estos estudios se han llevado a cabo por entidades gubernamentales, ONG, organismos de investigación y agencias de parques (Hockings et al., 2006).

Algunas de las primeras evaluaciones de áreas protegidas se dieron en gran parte de Asia, promovidas por la UICN. Estas evaluaciones se basaron en la experiencia o visitas al sitio y sin una estructura más desarrollada. Luego, tras reconocer la importancia de la gestión para el aseguramiento de la biodiversidad dentro de las áreas protegidas, las evaluaciones se tornaron más rigurosas. Por ejemplo, en Brasil y Costa Rica se enfocaron en los procesos de gestión y la capacidad técnica, mientras que en Reino Unido y Australia se enfocaron en el monitoreo de los Sitios de Interés Científico Especial y la Gran Barrera de Coral, respectivamente. No obstante, todavía no se consideraron todos los aspectos relacionados a la gestión de las áreas protegidas, entre ellos un elemento fundamental, que es el involucramiento de las partes interesadas (Hockings et al., 2006).

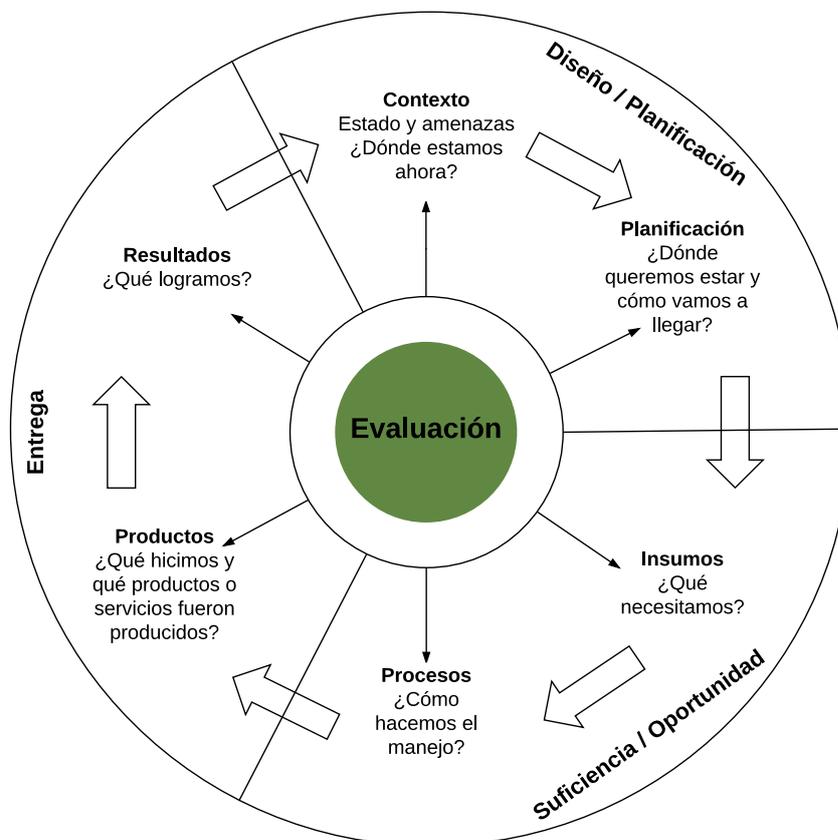
Conocidas las deficiencias de los sistemas de evaluación, la Comisión Mundial de Áreas Protegidas (WCPA, por sus siglas en inglés) decidió crear un grupo de trabajo centrado en la efectividad de manejo que desarrolle un marco general donde quepan todos los enfoques de evaluación. Entonces, tras la realización de varias investigaciones y talleres apoyados por la WWF (Fondo Mundial para la Naturaleza) y el Banco Mundial, la UICN a través del WCPA propusieron un sistema de evaluación de seis elementos, publicado en el 2000 bajo el nombre de Marco de Referencia (Hockings *et al.*, 2000; Hockings et al., 2006).

#### **1.4.1. Marco de Referencia para la Evaluación de la Efectividad de Manejo.**

Existe una amplia gama de metodologías para evaluar la efectividad de manejo de las áreas protegidas, que van desde sistemas detallados de monitoreo hasta sistemas de evaluación rápida. Sin embargo, es muy difícil encontrar una metodología estándar aplicable a cualquier área protegida. Esto se debe a la multitud de situaciones y necesidades, tales como la

disponibilidad de tiempo, la suficiencia de recursos y el nivel o profundidad de evaluación (Hockings et al., 2002).

En ese contexto, el Marco de Referencia es una herramienta común, idónea para guiar el diseño de sistemas específicos de evaluación ajustados a objetivos, capacidades y realidades locales. El uso de una herramienta común puede significar una mayor aceptación y credibilidad de los sistemas de evaluación de efectividad, en virtud de que el enfoque y los criterios usados corresponden a una convención internacional (Hockings et al., 2006). El Marco de Referencia se asienta sobre la premisa fundamental de que el buen manejo de las áreas protegidas se logra cuando se sigue el ciclo de manejo, tal como se muestra en la figura 3. Este ciclo está constituido por seis elementos, los cuales son: contexto, planificación, insumos, procesos, productos y resultados. De esta manera, el buen manejo consiste en comprender holísticamente el estado del área protegida, planificar y aplicar el manejo con escrupulosidad e incluir el monitoreo regular, y en el caso de encontrar deficiencias, emprender cambios en el manejo (Hockings et al., 2006).



**Figura 3.** Marco de Referencia para evaluar la efectividad de manejo de áreas protegidas.

**Fuente:** Hockings et al. (2006).

**Elaboración:** El autor.

La evaluación de los elementos del ciclo de manejo debería reflejar una imagen clara y completa de la efectividad de manejo de un área protegida. Aquello pasa por un sistema de evaluación bien diseñado, que proporcione resultados con mayor poder explicativo. De modo que permitan vincular el desempeño entre los elementos del ciclo de manejo para determinar si se han alcanzado o no las metas y objetivos; por ejemplo, ¿cuál es la influencia del presupuesto o cantidad de personal en los procesos o productos del manejo? (Leverington y Hockings, 2004). A continuación, se describe la filosofía e importancia de cada elemento del Marco de Referencia de la WCPA.

#### 1.4.1.1. **Evaluación del Contexto.**

La evaluación del **contexto** proporciona una idea del estado del área protegida, la cual permite responder las interrogantes presentadas en la tabla 4. Este elemento contexto provee información esencial, ya sea para planificar e implementar el manejo como para preparar y enfocar la evaluación hacia los aspectos más relevantes de dicho manejo (Hockings et al., 2006).

**Tabla 4.** Interrogantes que se responden mediante la evaluación del Contexto.

| <b>Contexto: Estado y amenazas</b>                                    |
|---|
| ¿Dónde estamos ahora?   |
| ¿Cuáles son los valores y la importancia del área?                    |
| ¿Cuáles son las amenazas y oportunidades?                             |
| ¿Qué factores sociales, económicos y políticos influyen en el manejo? |
| ¿Quién está involucrado?  |

**Fuente:** Hockings et al. (2006).

**Elaboración:** El autor.

Para empezar, las áreas protegidas se crean para proteger *valores* ecológicos, culturales y socioeconómicos, entonces es muy importante conocerlos para proceder a manejarlos (Hockings et al., 2006). Esos valores no solo pueden estar representados por la fauna silvestre o belleza escénica, sino también por los beneficios sociales, económicos y ambientales que proveen al ser humano (Borrini-Feyerabend et al., 2004). También es indispensable reconocer la *importancia* —local, regional, nacional o internacional— de las áreas protegidas, la misma que está determinada por su belleza ecológica, cultural, geológica, paisajística o estética (Hockings et al., 2006).

De igual manera, identificar las *amenazas* para las áreas protegidas es un paso imprescindible en la evaluación del contexto. Las amenazas pueden ser globales como el cambio climático; regionales como la fragmentación; locales como la sobreexplotación de recursos; o más

concretas, como las presiones mencionadas en el Capítulo 1 de esta investigación (Hockings et al., 2006).

El entorno de manejo debe ser considerado en la evaluación del contexto, el análisis de las *influencias externas* del área protegida debe involucrar al contexto nacional, en temas referentes a la legislación ambiental, políticas y presupuesto asignado a la conservación, etc. El análisis del contexto local y las comunidades circundantes no puede faltar, por ejemplo, es necesario conocer sobre el uso del suelo alrededor del área protegida, pero también el aislamiento o conectividad entre áreas naturales (Hockings et al., 2006).

La identificación de las *partes interesadas*, o también denominadas *stakeholders*, es un aspecto relevante en la evaluación. Por ejemplo, se debe entender el vínculo de las partes interesadas con el área y sus recursos; el grado de participación de los individuos, grupos u organizaciones y la influencia que ejercen sobre el área protegidas (Hockings et al., 2006).

#### 1.4.1.2. **Evaluación de la Planificación.**

Para que un área protegida sea efectiva debe estar bien diseñada. En ese sentido, la evaluación de la **planificación** considera algunos aspectos de diseño (factores físicos, legales e institucionales) de un área protegida, los mismos que determinan la sencillez/complejidad; pero también evaluá temas propios de la planificación, como objetivos, plan de manejo, etcétera (Hockings et al., 2006). A través de la comprensión de los criterios antes mencionados se puede contestar a las interrogantes de la tabla 5.

**Tabla 5.** Interrogantes que se responden mediante la evaluación de la Planificación.

| <b>Planificación</b>                                     |
|--|
| ¿Dónde queremos estar y cómo vamos a llegar?             |
| ¿Es claro el estatus legal y la tenencia del sitio?      |
| ¿Qué tan adecuado es el sistema de áreas protegidas?     |
| ¿El diseño del sitio le permite funcionar efectivamente? |
| ¿El sitio tiene una planificación del manejo clara?      |

**Fuente:** Hockings et al. (2006).

**Elaboración:** El autor.

En la evaluación de la planificación se deben abordar criterios clave como la suficiencia de *legislación y políticas*, y la medida en que estas contribuyen al manejo de las áreas protegidas (Hockings et al., 2006).

Algunos aspectos de *diseño* como el tamaño, ubicación, límites, forma y conectividad son importantes en el manejo de las áreas protegidas, por tal motivo deben ser tomados en cuenta en la evaluación. En cuanto al tamaño de las áreas protegidas, es deseable que sean grandes debido a su resiliencia, aunque las pequeñas también pueden cumplir algunos objetivos de forma efectiva (p. ej. áreas pequeñas de humedales que son utilizadas por las aves migratorias o para conservar remanentes de bosque nativo). Con respecto a la forma del área, esta debe diseñarse adecuadamente para evitar efectos de borde. También es necesario que exista conectividad con otras áreas protegidas, zonas de amortiguamiento u otras áreas naturales, ya que los usos del suelo en sitios aledaños a veces son incompatibles con la conservación de la biodiversidad (Hockings et al., 2006).

Más allá de áreas protegidas bien diseñadas, es necesario *planificar el manejo* correctamente. Es importante que la evaluación examine si: los objetivos de manejo son claros, el plan de manejo contiene todos los valores y está actualizado; y si los recursos son suficientes. También la incorporación de un sistema de evaluación y de procesos de implementación de cambio dan cuenta del manejo efectivo de un área protegida (Hockings et al., 2006).

#### 1.4.1.3. **Evaluación de los Insumos.**

Concretamente, mediante la evaluación de los **insumos** se busca investigar la suficiencia de recursos (capacidad humana, instalaciones, información, recursos económicos operacionales y equipo) requeridos para un manejo efectivo. El análisis de los insumos disponibles debe ser objetivo y claro, con la finalidad de detectar ciertos déficits o derroches de recursos (Hockings et al., 2006). Mediante el análisis de los aspectos antedichos se responde las preguntas de la tabla 6.

**Tabla 6.** Interrogantes que se responden mediante la evaluación de los Insumos.

| <b>Insumos</b><br>¿Qué necesitamos?  |
|--|
| ¿Qué recursos son necesarios para un manejo efectivo?  |
| ¿Son suficientes los recursos que están siendo dedicados al manejo del área protegida o sistema de áreas protegidas? |
| ¿Cómo están siendo aplicados los recursos a través de las diversas áreas de manejo?                                  |

**Fuente:** Hockings et al. (2006).

**Elaboración:** El autor.

Para determinar la *necesidad de recursos*, la evaluación de insumos debe estimar lo que se requiere para un manejo "suficiente". Esta tarea precisa de la comprensión de los objetivos

de manejo y el estado actual del entorno biológico, social y cultural (es decir, el contexto y planificación). Desde esa perspectiva, una valoración objetiva de las necesidades de recursos puede desencadenar en nuevas propuestas de financiamiento, por parte del gobierno, ONG u otros donantes (Hockings et al., 2006).

Tras establecer el nivel de recursos necesarios, la evaluación debe enfocarse en averiguar la *disponibilidad de recursos* y si estos son suficientes. Por consiguiente, de forma objetiva se realiza la comparación de la disponibilidad de recursos con la necesidad de recursos estimada con antelación (Hockings et al., 2006).

De la misma manera, es muy importante que la evaluación se plantee conocer la forma de *aplicación de los recursos*, en otras palabras, averiguar a que áreas de manejo se destinan los recursos. Vale más que la información sobre el personal y financiación se categoricen por propósito de manejo antes que por tipo de gasto, porque aquello permite que los recursos se prioricen y no se derrochen (Hockings et al., 2006).

#### 1.4.1.4. **Evaluación de los Procesos de manejo.**

La evaluación de los **procesos** se concentra en examinar los estándares, procesos y sistemas de manejo de un área protegida y la medida en que están funcionando. Para que las áreas protegidas sean efectivas deben tener sistemas de manejo sólidos, con procedimientos y estándares aceptados nacional e internacionalmente. Al mismo tiempo, los gestores encargados del manejo necesitan abordar múltiples temas, tales como las relaciones con la comunidad, seguridad en el trabajo, manejo de sitios sagrados y un aspecto ineludible, la rendición de cuentas (Hockings et al., 2006). La tabla 7 recoge interrogantes que son contestadas al evaluar los procesos.

**Tabla 7.** Interrogantes que se responden mediante la evaluación de los Procesos.

| <b>Procesos</b>   |
|---|
| <i>¿Cómo hacemos el manejo?</i>   |
| ¿Los mejores sistemas y estándares de manejo están siendo seguidos?             |
| ¿Las políticas y procedimientos establecidos están acordados y siendo seguidos? |
| ¿Cómo pueden las prácticas de manejo ser mejoradas?                             |

**Fuente:** Hockings et al. (2006).

**Elaboración:** El autor.

Para que la evaluación de los procesos resulte más fácil se debe definir *puntos de referencia (benchmarks)*, estándares o directrices de mejores prácticas de manejo. La idea de definirlos

se fundamenta en que proporcionan una guía para evaluar la aptitud de los procesos usados en el manejo de un área protegida. Cabe señalar, que además de formar la base para la evaluación de procesos, la definición de estándares de procesos de manejo puede ayudar a mejorar la capacidad de manejo (Hockings et al., 2006).

Consecuentemente, se debe *tomar la decisión* de cuales estándares serán establecidos para el manejo del área protegida. También es preciso analizar si los sistemas de manejo están siendo implementados y los estándares están siendo cumplidos, esto puede ayudar a mejorar la capacidad de manejo y corregir cualquier deficiencia. Para ello es pertinente que la evaluación se desarrolle con enfoque participativo, involucrando tanto al gestor y al personal del área protegida como a los representantes de la comunidad, expertos externos y otras partes interesadas. Un hecho que puede ocurrir es que las cuestiones de propiedad, poder y responsabilidad del manejo pueden estar compartidas entre el gobierno, otras organizaciones y sectores de la comunidad, entonces es oportuno evaluar la gobernanza del área protegida (Hockings et al., 2006).

#### 1.4.1.5. **Evaluación de los Productos.**

Por medio de la evaluación de los **productos** se puede comprobar si lo planteado por los gestores y otras partes interesadas, para el manejo del área protegida, ha sido logrado. De este modo, se examina: el número o el nivel de productos y servicios entregados; y la medida en que las acciones, tareas y estrategias fijadas fueron implementadas (Hockings et al., 2006). Al evaluar este elemento se contestan las preguntas de la tabla 8.

**Tabla 8.** Interrogantes que se responden mediante la evaluación de los Productos.

| <b>Productos</b>  |
|---|
| ¿Qué hicimos y qué productos o servicios fueron producidos?         |
| ¿El plan de manejo y el programa de trabajo han sido implementados? |
| ¿Cuáles son los resultados/productos del manejo?                    |

**Fuente:** Hockings et al. (2006).

**Elaboración:** El autor.

La evaluación de los productos se enfoca en saber si los *planes han sido implementados*, más no en conocer si son suficientes y oportunos. La información que debería ser revisada para obtener datos son los informes anuales u otro tipo de documento publicado por la administración del área protegida (Hockings et al., 2006).

Tal como ocurre con toda la información generada por los demás elementos de la evaluación, se puede utilizar para rectificar algún problema de manejo. En el caso de los productos, la información resultante puede servir para conocer por qué algunas actividades planificadas no han sido ejecutadas (Hockings et al., 2006).

#### 1.4.1.6. **Evaluación de los Resultados.**

La evaluación de los **resultados** busca las pruebas fehacientes de la efectividad de manejo. Mide los efectos reales que provocaron las acciones de manejo. Esto demuestra si los valores clave, por los cuales el área fue establecida, se están manteniendo. También comprueba si los objetivos y los resultados deseados de manejo fueron logrados y las amenazas disminuyeron (Tabla 9). La evaluación de este elemento es muy importante porque, incluso si los demás elementos del ciclo de manejo resultan con alta efectividad, un área protegida fracasará si pierde sus valores clave. Así como es muy importante, también puede ser más costosa y difícil de medir (Hockings et al., 2006).

Es pertinente hacer una distinción entre los productos y los resultados de la evaluación. Los *productos* se refieren al logro, tanto de las actividades planificadas como de los objetivos del programa de manejo —p. ej., número de patrullas ejecutadas, rutas construidas o actividades de restauración logradas—. En cambio que los resultados indican si los objetivos a largo plazo fueron logrados —p. ej., las poblaciones de plantas y animales son estables, los sistemas ecológicos funcionan correctamente, los valores ecológicos y culturales se mantienen— (Hockings et al., 2006).

**Tabla 9.** Interrogantes que se responden mediante la evaluación de los Resultados.

| <b>Resultados</b><br>¿Qué logramos?  |
|--|
| ¿El manejo ha resultado en el logro de los objetivos y los resultados deseados del área protegida o sistema de áreas protegidas? |

**Fuente:** Hockings et al. (2006).

**Elaboración:** El autor.

La evaluación de este elemento debe empezar con la *identificación de los resultados deseados*, apoyada de la comprensión clara de lo que el manejo aspira lograr y los valores que pretende conservar. Por lo tanto, para que la evaluación de los resultados sea más válida, los objetivos concretos deben ser bien formulados en los planes de manejo o el documento que guíe la gestión del área protegida (Leverington y Hockings, 2004). Así mismo, el monitoreo de los resultados debe comenzar en una fase inicial de la evaluación. Es decir, cuando se

evalúa el estado de la conservación de los valores del área, simultáneamente, se evalúan los resultados (Hockings et al., 2006).

Por medio de la evaluación de los resultados se busca estimar si los valores del área protegida se han conservado, el grado en que los objetivos de manejo se han logrado, la medida en que las amenazas se han reducido, y también, el cambio de esta situación en el periodo de manejo evaluado (Hockings et al., 2006).

Para ello es necesario escoger una/s de las *opciones para la evaluación y monitoreo de los resultados*. Por un lado, una valoración cualitativa o cuantitativa de una o más personas, coparticipes del manejo, es lo único que puede haber disponible. Esto es posible hacer mediante el establecimiento de una mesa redonda con la participación de expertos y otras partes interesadas; o la elaboración de una encuesta, de modo que sea respondida por el gestor del área protegida (Hockings et al., 2006).

Por otro lado, los indicadores escogidos para el monitoreo deben proporcionar información valiosa sobre la situación de los valores del área protegida. La información científica de los programas de monitoreo es una fuente confiable para analizar la situación real. La incorporación de sistemas de monitoreo en el manejo del área es una pieza clave para la medición de los resultados. A menudo se utilizan sistemas de calificación para informar sobre el estado de un valor. No obstante, cualquiera de los métodos usados para el monitoreo necesita decidir sobre: qué atributos serán considerados; qué indicadores de este atributo serán medidos/evaluados; y los métodos que serán usados para medir el indicador (Hockings et al., 2006).

Ahora bien, unos de los propósitos de manejo de un área protegida son la conservación de los valores ecológicos que posee; las funciones y los servicios que ofrecen los ecosistemas; y también, la biodiversidad que albergan, en todos los niveles, ya sea genético, de especies y de ecosistemas. Otro propósito es conocer las interacciones del ser humano con la fauna silvestre y otros componentes, bióticos o abióticos, del ecosistema (Hockings et al., 2006).

Por lo tanto, la *evaluación de la integridad ecológica y el estado de las amenazas* es una cuestión muy necesaria. En este sentido, basar el monitoreo y la evaluación en información confiable —estudios científicos, metodologías rigurosas, etcétera— es de vital importancia. Para recabar dicha información se deben elegir indicadores para cada valor, objetivo o

pregunta; además, se deben desarrollar métodos para medir e informar sobre dichos indicadores (Hockings et al., 2006).

Así mismo, la evaluación del *estado de los valores sociales y culturales* es un aspecto inevitable. Aunque los indicadores sociales, económicos e institucionales para el monitoreo y evaluación no están bien desarrollados, estos han mejorado con el transcurso del tiempo. Aspectos como el reconocimiento y el mantenimiento de derechos tradicionales, la tenencia de la tierra, la existencia de mecanismos efectivos de resolución de conflictos, la participación en la toma de decisiones de manejo y la incorporación de conocimientos tradicionales en la planificación son temas importantes para las comunidades locales e indígenas (Hockings et al., 2006).

Por otro lado, si bien los indicadores para los valores culturales, en especial los aspectos no materiales, son difíciles de definir, estos pueden ser registrados, tener indicadores asociados y ser evaluados y calificados igualmente que los valores ecológicos. Algunos ejemplos de valores culturales no materiales son las conexiones de la gente con la tierra, ceremonias, cuentos, canciones, danzas, formas de vida y supervivencia, etc. En cambio, los sitios de arte, construcciones, carreteras tradicionales, entre otros, son ejemplos de valores culturales materiales (Hockings et al., 2006).

Las metodologías de calificación se suelen usar para informar sobre el estado de los indicadores y los resultados, tanto de valores ecológicos como de valores socioeconómicos y culturales. De igual manera, hay casos en que algunas organizaciones, han estandarizado los temas y ámbitos que serán medidos en la evaluación (Hockings et al., 2006).

## **CAPITULO II**

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

## 2.1. Área de estudio

La presente investigación se desarrolló en la concesión de manglar Isla Bellavista, en la provincia de El Oro. A continuación, se la describe:

### 2.1.1. Localización.

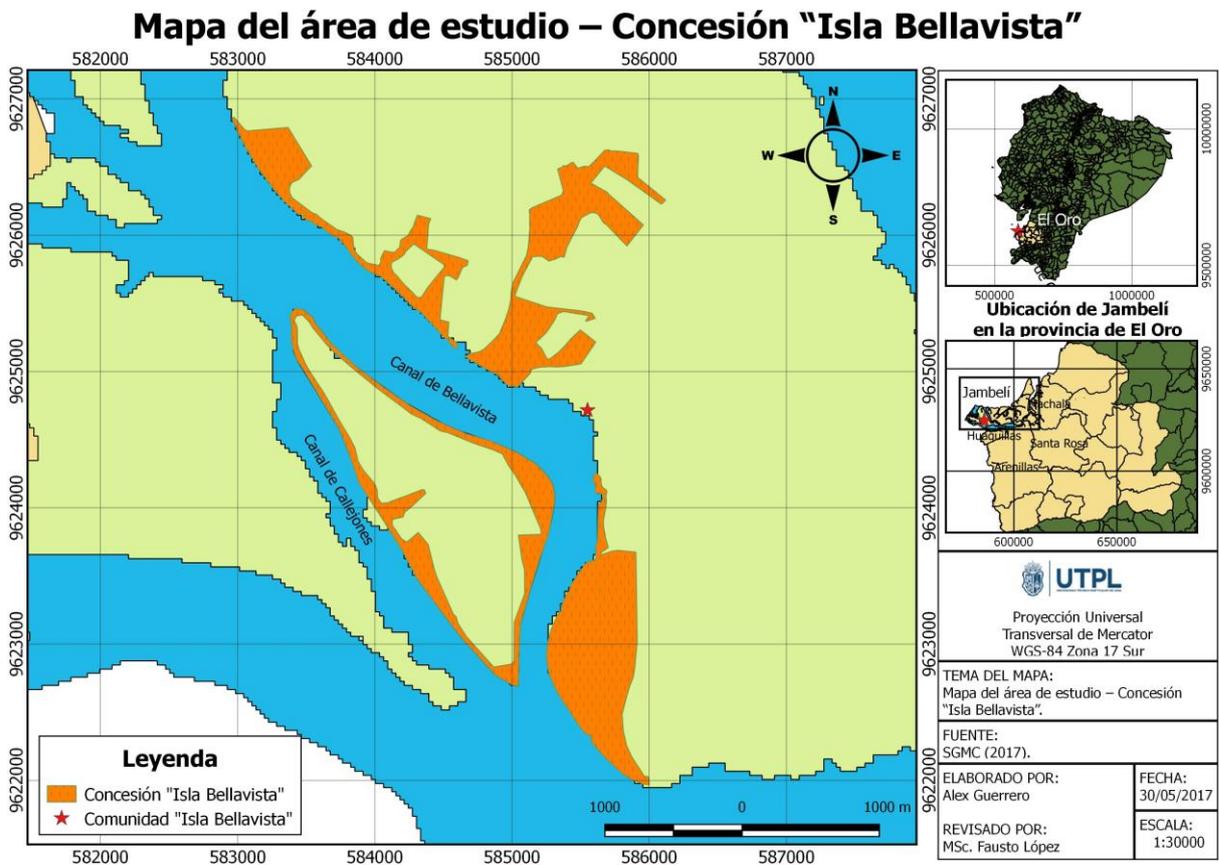
La concesión Isla Bellavista se localiza en la provincia de El Oro, cantón Santa Rosa, parroquia Jambelí, al suroeste del archipiélago (Figura 4). Se sitúa a aproximadamente 20 m.s.n.m., y tiene un área de 226,86 ha, entre los siguientes límites:

Norte: Canal Estero Isla Bellavista

Sur: Estero Cogollo de las Quinientas Lisas

Este: Canal Isla Callejón

Oeste: Camaronera El Bravo



**Figura 4.** Mapa del área de estudio – Concesión Isla Bellavista.

**Fuente:** SGMC (2017).

**Elaboración:** El autor.

### **2.1.2. Características físicas.**

La clasificación climática desarrollada por el INAMHI, basada en Thornthwaite, determinó que la zona donde se sitúa el área de estudio tiene clima seco-cálido con nulo o pequeño exceso hídrico. Por lo general, las lluvias tienen mayor manifestación entre los meses de diciembre y mayo (INAMHI, 2006).

La precipitación anual acumulada del área de estudio fue de 326 mm a 542 mm en el periodo 1981-2010. En el mismo periodo, los meses: febrero, marzo y abril registraron mayor precipitación; mientras que los meses: julio, agosto y octubre presentaron menor precipitación (INAMHI, 2014a).

La temperatura media anual para el periodo 1981-2010 osciló los 26°C, mientras que la temperatura máxima media anual fluctuó los 30°C (INAMHI, 2014b). Por otra parte, la humedad relativa para la zona del área de estudio en 2012 fue de 77% (INAMHI, 2015).

### **2.1.3. Características bióticas.**

#### **2.1.3.1. Flora.**

La vegetación está dominada por especies de mangle, entre ellas: mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle colorado (*Rhizophora harrisonii*), mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*). Estas especies son utilizadas como pilotes y madera para la construcción de casas, muelles y puentes. También son usadas para confeccionar varas u otro tipo de herramientas que sirven para la pesca y navegación (Moreira, 2009).

Por otro lado, existen especies asociadas a los mangles, tales como: barba de vieja (*Tillandsia usneoides*), tamarindo (*Tamarindus indica*), betilla (*Ipomoea pes-caprae*), majagua (*Hibiscus tiliaceus*) y almendra (Moreira, 2009).

#### **2.1.3.2. Fauna.**

Las aves que se pueden avistar en el área de estudio están representadas por las siguientes especies: fragata magnífica (*Fregata magnificens*), fragata grande (*Fregata minor*), pato cuervo (*Phalacrocorax brasilianus*), pelicano peruano (*Pelecanus thagus*), garza blanca (*Ardea alba*), garceta azul (*Egretta caerulea*), garza tricolor (*Egretta tricolor*), cangrejera-Ibis

blanco (*Eudocimus albus*), espátula rosada (*Ajaia ajaja*), cigüeña americana (*Mycteria americana*), gallinazo negro (*Coragyps atratus*), gavilán manglero (*Buteogallus subtilis*), águila pescadora (*Pandion haliaetus*), playero coleador (*Actitis macularia*), cangrejera (*Numenius phaeopus*), vadeador aliblanco (*Catoptrophorus semipalmatus*), playero arenero (*Calidris alba*), chorlo gris (*Pluvialis squatarola*), chorlo semipalmeado (*Charadrius semipalmatus*), gaviotín real (*Sterna maxima*), gaviota reidora (*Larus atricilla*), tortolita croante (*Columbina cruziana*), garrapatero (*Crotophaga sulcirostris*), mochuelo del pacífico (*Glaucidium peruanum*), amazilia ventrirufa (*Amazilia amazilia*), martín pescador grande (*Megaceryle torquata*), martín pescador verdirrufo (*Chloroceryle americana*), hornero del Pacífico (*Furnarius cinnamomeus*), petirrojo-pájaro brujo (*Pyrocephalus rubinis*), mirlo migratorio (*Catharus ustulatus*), golondrina-martín ribereño (*Riparia riparia*), golondrina tijereta (*Hirundo rustica*), chausis-sotorrey (*Troglodytes musculus*), reinita manglera (*Dendroica petechia*), azulejo (*Thraupis episcopus*), negro tilingo (*Dives warszewiczi*), negro chong (*Quiscalus mexicanus*), carpintero de Guayaquil (*Campephilus gayaquilensis*), colibrí (Moreira, 2009).

Las especies de peces que se pueden encontrar en los canales y esteros adyacentes al área de estudio son: bagre negro (*Bagre spp.*), cachema (*Cynoscion spp.*), corvina (*Cynoscion stolzmanni*), róbalo (*Centropomus viridis*), mojarra (*Gerres spp.*), lisa (*Mugil cephalus*), pargo (*Latjanus colorado*), gallineta (*Prionotus horrens*), ravijunca (*Hemiantis peruanus*), jurel (*Caranx marginatus*), raya bruja (*Dasyatis spp.*) (Moreira, 2009).

Los moluscos y crustáceos que habitan el área de estudio están representados por las siguientes especies: mejillón (*Polymesada spp.*), cangrejo porcelana (*Petrolisthes armatus*), michugo (*Emerita rathbunae*), cangrejo violinista (*Uca spp.*), cangrejo rojo (*Ucides occidentalis*), camarón chasqueador (*Alpheus spp.*), camarón fantasma (*Callichirus spp.*) y cangrejo ermitaño (*Clibanarius panamensis*), (*Nerenides acuta*), (*Petricola paralela*), (*Anachis nigricans*), (*Nassarius luteostoma*), (*Upogebia spp.*) (Moreira, 2009).

Entre las especies de mamíferos observados en el área de estudio están el delfín nariz de botella o bufeo (*Tursiops truncatus*), ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*), hurón o perro de agua (*Galictis vittata*), murciélago pescador (*Noctilio leporinus*), cerdo (*Sus scrofa*), perro (*Canis familiaris*), gato (*Felis silvestris*), ratón pulpero (*Mus musculus*) y la rata común (*Rattus rattus*). Por último, también se han identificado la iguana (*Iguana iguana*) y lagartija de cola azul (*Ameiva spp.*), como especies representantes de los reptiles (Moreira, 2009).

#### **2.1.4. Características socioeconómicas.**

La Asociación de Pescadores y Mariscadores Anexos Isla Bellavista consiguió su personería jurídica y se constituyó formalmente en 2007. Está ubicada en la comunidad Isla Bellavista de la parroquia Jambelí, cantón Santa Rosa, provincia de El Oro (Moreira, 2009). La asociación está conformada por 29 miembros, de los cuales 6 son mujeres y 23 son hombres.

La comunidad Isla Bellavista tiene 267 habitantes (168 hombres y 99 mujeres), distribuidos en 37 familias. La mayoría de las familias cuentan con servicios básicos como la energía eléctrica y el agua potable (Gordillo et al., 2015). En cuanto a los miembros de la asociación, estos tienen como principal actividad económica la pesca, y la recolección y comercialización de concha. El arte pescar consiste en el uso de anzuelo o malla; y la recolección de concha consiste en el uso de una zaranda para respetar tallas mínimas. La comercialización se realiza mediante venta: directa, ambulante, intermediarios y mayorista. A veces se extrae cangrejo, pero para el autoconsumo (Moreira, 2009).

La SGMC concedió a la asociación el Acuerdo de Uso Sustentable y Custodia del Manglar mediante el Acuerdo Ministerial No. 005 (derogado), emitido el 4 de mayo de 2010; que, posteriormente, se precisó mediante el Acuerdo Ministerial No. 0006, emitido el 16 de mayo de 2017.

## **2.2. Metodología**

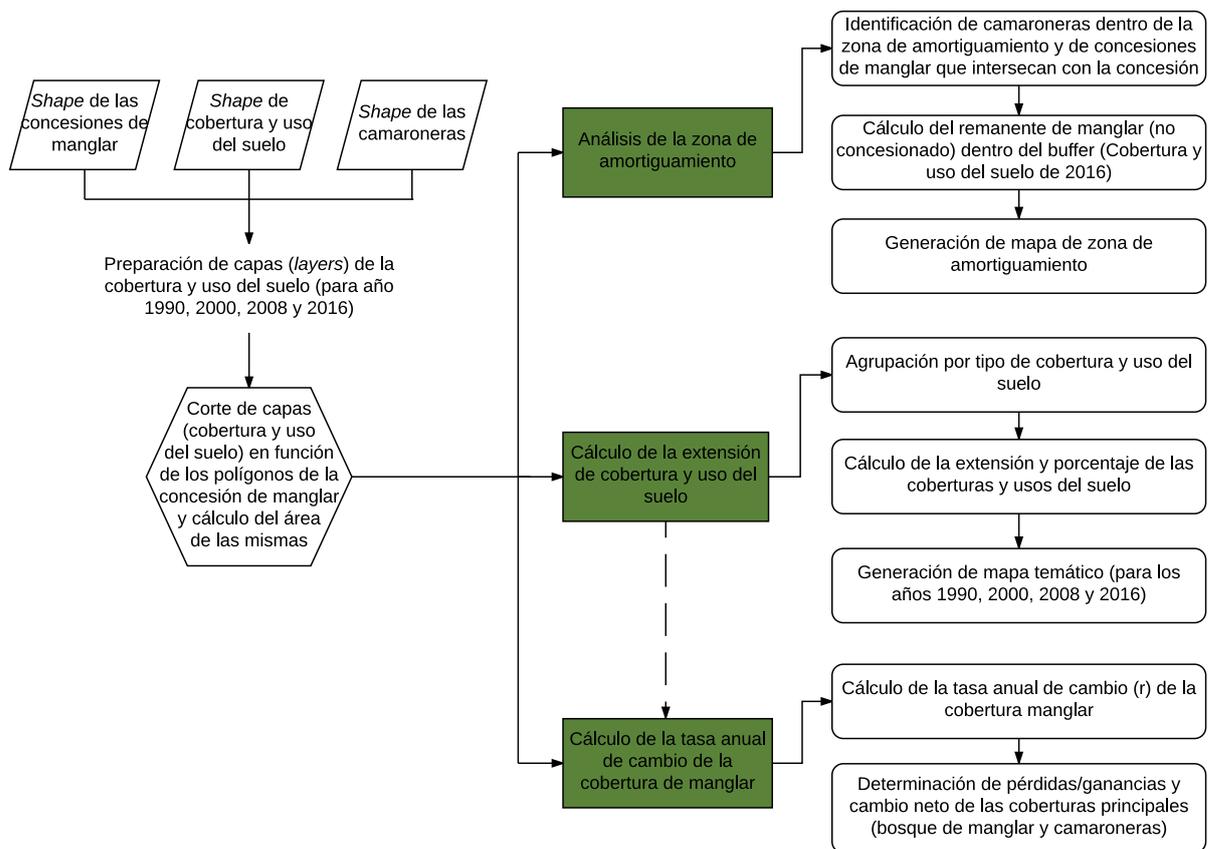
La presente investigación tiene diseño no experimental, cuya metodología se planteó para aplicarse de forma secuencial, en función de los objetivos establecidos:

### **2.2.1. Análisis del cambio de uso del suelo de la concesión de manglar mediante un análisis multitemporal.**

La información necesaria para llevar a cabo el análisis multitemporal se recopiló de diversas fuentes. Por un lado, los archivos *shape* de la cobertura y uso de la tierra se descargaron del portal web Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), perteneciente al Ministerio del Ambiente de Ecuador. Por otro lado, los archivos *shape* de las concesiones de manglar y camaroneras fueron facilitadas por la SGMC.

En el *software QGIS Desktop 2.18* se prepararon las capas (*layers*) de cobertura y uso de la tierra para los años 1990, 2000, 2008 y 2016. Primero, se cortaron las capas originales en función de los polígonos de la concesión de manglar. Luego, se calcularon el área de las coberturas y usos del suelo.

El análisis se realizó a través de tres etapas, los cuales se visualizan en la figura 5, y se detallan a continuación:



**Figura 5.** Proceso para el análisis de cambio de uso del suelo de la concesión de manglar.

**Fuente:** El autor.

**Elaboración:** El autor.

### 2.2.1.1. Análisis de la zona de amortiguamiento.

Se fijó 1 km como zona de amortiguamiento o *buffer* para la concesión de manglar. Para calcular el remanente de manglar dentro del *buffer* (no concesionado) se calculó el área de la cobertura de manglar (del año 2016) del *buffer*, excluyendo el área de la concesión evaluada. Mientras que para conocer la relación de piscinas camaroneras y otras concesiones de

manglar con el *buffer* de la concesión evaluada se generó un mapa temático (de la zona de amortiguamiento).

### 2.2.1.2. Cálculo de la extensión de cobertura y uso de la tierra.

Esta etapa consistió en agrupar las coberturas y usos del suelo según su tipo (Tabla 10), y luego, en calcular la extensión y porcentaje de cada una.

**Tabla 10.** Tipos de cobertura y uso de la tierra definidos por el MAE, CLIRSEN Y MAGAP.

| Cobertura y uso de la tierra         |                                      | Definición operativa   |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Bosque Nativo<br>(Bosque de manglar) |                                      | Ecosistema arbóreo, primario o secundario, regenerado por sucesión natural; se caracteriza por la presencia de árboles de diferentes especies nativas, edades y portes variados, con uno o más estratos.             |
| Cuerpo de Agua                       | Artificial<br>(Piscinas camaroneras) | Superficie y volumen asociado de agua estática o en movimiento asociadas con las actividades antrópicas y el manejo del recurso hídrico.   |
|                                      | Natural<br>(Agua)                    | Superficie y volumen asociado de agua estática o en movimiento.  |
| Área sin cobertura vegetal           |                                      | Áreas generalmente desprovistas de vegetación que, por sus limitaciones edáficas, climáticas, topográficas o antrópicas, no son aprovechadas para uso agropecuario o forestal, sin embargo, pueden tener otros usos. |
| Vegetación arbustiva                 |                                      | Áreas con un componente substancial de especies leñosas nativas no arbóreas. Incluye áreas degradadas en transición a una cobertura densa del dosel.   |
| Vegetación herbácea                  |                                      | Áreas constituidas por especies herbáceas nativas con un crecimiento espontáneo, que no reciben cuidados especiales, utilizados con fines de pastoreo esporádico, vida silvestre o protección.                       |
| Mosaico agropecuario                 |                                      | Son agrupaciones de especies cultivadas que se encuentran mezcladas entre sí y que no pueden ser individualizados; y excepcionalmente pueden estar asociadas con vegetación natural.                                 |

Fuente: MAE (2015c).

Elaboración: El autor.

De igual manera, en el *software QGIS Desktop 2.18* se generó mapas temáticos por cada año, con la finalidad de evidenciar de forma gráfica el cambio de las coberturas y usos del suelo.

### 2.2.1.3. Cálculo de la tasa anual de cambio de la cobertura de manglar.

Según Puyravaud (2003) la fórmula más idónea para calcular la tasa anual de cambio ( $r$ ) de la cobertura manglar es la siguiente:

$$r = \frac{1}{t_2 - t_1} \ln \frac{A_2}{A_1}$$

Donde:

r= tasa anual de cambio;

t= tiempo o año ( $\Delta t$ );

A= área de la cobertura; y,

ln= logaritmo natural

Entonces, para determinar de la tasa anual de cambio de la cobertura de manglar se utilizó la fórmula mencionada y se multiplicó por 100 para obtener el resultado en porcentaje. Después, se calculó  $q$ , mediante la siguiente fórmula:  $q = (A_2/A_1)^{1/(t_2-t_1)} - 1$ , para comparar con  $r$  y analizar la deforestación de la cobertura de manglar.

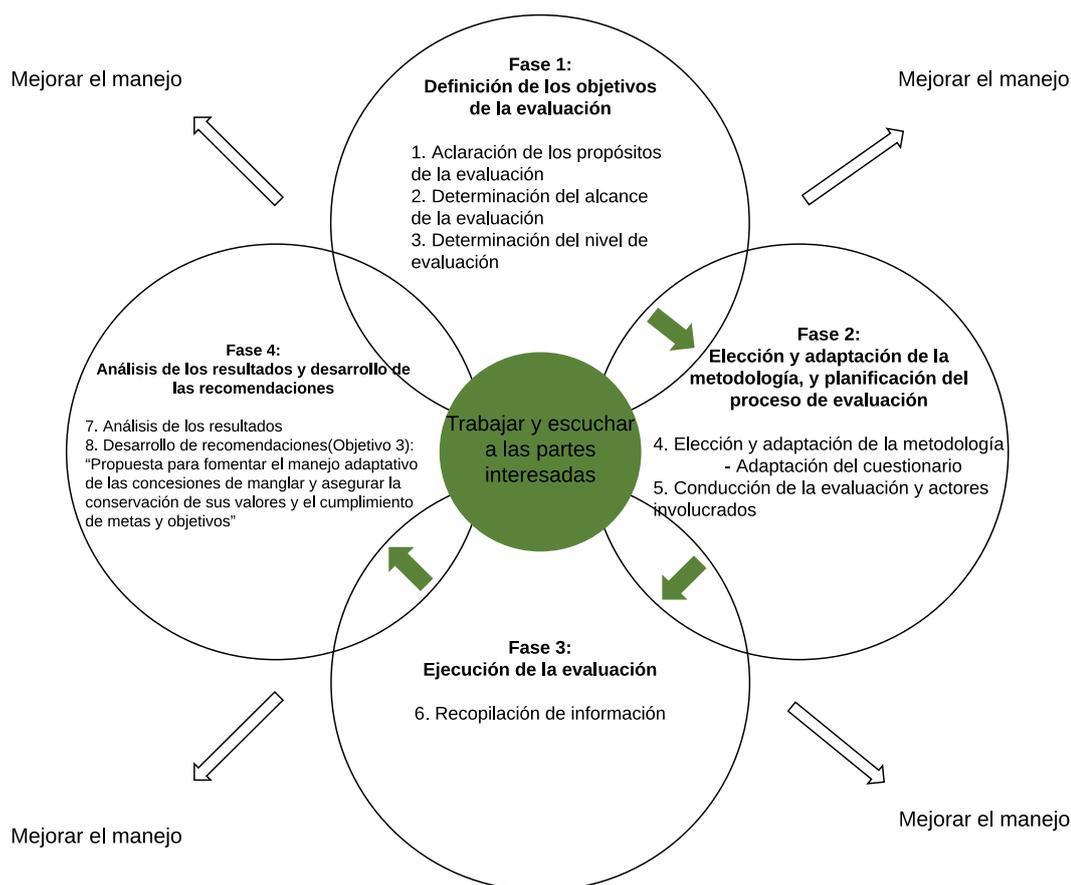
Por último, el análisis de datos se basó en los criterios propuestos por Puyravaud (2003):

- Si  $r$  es casi equivalente a  $q$ , quiere decir que la deforestación es baja.
- Si la tasa resulta negativa, significa que hay pérdida de cobertura de manglar;
- Si la tasa resulta positiva, significa que hay ganancia de cobertura de manglar.

### **2.2.2. Evaluación de efectividad de manejo de la concesión de manglar.**

Si bien el Marco de Referencia está diseñado para evaluar la efectividad manejo de áreas protegidas, muy bien puede ser aplicado a las concesiones de manglar, en virtud de que es adaptable y puede ser aplicado a una gama de necesidades diferentes. Más aún si las concesiones de manglar son otorgadas para conservar valores ecológicos y socioeconómicos.

Desde esa lógica, la evaluación de efectividad de manejo de la concesión de manglar se guio en el Marco de Referencia, el cual considera evaluar los elementos del ciclo de manejo (contexto, planificación, insumos, procesos, productos, resultados). Asimismo, para la evaluación se realizó una adaptación metodológica basada en la Herramienta de Seguimiento de la Efectividad de Manejo (METT, por sus siglas en inglés). Para llevar a cabo la evaluación se siguió las cuatro fases expuestas en la Figura 6:



**Figura 6.** Las cuatro fases principales del proceso de evaluación.

**Fuente:** Adaptado de Hockings et al. (2006).

**Elaboración:** El autor.

## Fase 1: Definición de los objetivos de la evaluación

### 2.2.2.1. *Aclaración de los propósitos de la evaluación.*

Se empezó la Evaluación de Efectividad de Manejo definiendo dos propósitos generales. El primer propósito se estableció con la finalidad de que la evaluación permita y apoye un enfoque de *manejo adaptativo* de la concesión de manglar. Un manejo adaptativo basado en el proceso de manejo circular, en lugar del manejo lineal. Donde la información concerniente al pasado se utilice para retroalimentar y mejorar el manejo de la concesión de manglar en el futuro (proceso de aprendizaje). En el que se evalúe la implementación de los planes de manejo para asegurar su cumplimiento.

El segundo propósito fue establecido con la finalidad de que la evaluación sirva para *involucrar a la comunidad y promover los valores* de la concesión de manglar. De modo que la evaluación aumente la conciencia de las comunidades y usuarios ancestrales sobre las amenazas y valores clave, para que apoyen el manejo de la concesión de manglar.

#### **2.2.2.2. Determinación del alcance de la evaluación.**

El alcance se determinó mediante la *escala* del proceso de evaluación y la *frecuencia* de la evaluación (Hockings et al., 2006). En cuanto a la escala, como se mencionó anteriormente, la EEM se realizó de forma individual a la concesión Isla Bellavista. En lo referente a la frecuencia, la EEM de la concesión de manglar fue una evaluación única. Queda en manos de la Asociación y las partes interesadas impulsar monitoreos y evaluaciones frecuentes.

#### **2.2.2.3. Determinación del nivel de evaluación.**

Se realizó una evaluación rápida de la concesión de manglar. La misma que consistió en evaluar únicamente los primeros cinco elementos del ciclo de manejo, esto es el contexto, la planificación, los insumos, los procesos y los productos.

### **Fase 2:**

#### **Elección y adaptación de la metodología, y planificación del proceso de evaluación**

#### **2.2.2.4. Elección y adaptación de la metodología.**

De acuerdo con Hockings et al. (2006) las metodologías de evaluación pueden y deben adaptarse a las necesidades y realidades locales. Por lo tanto, para evaluar la efectividad de manejo de la concesión de manglar se hizo una adaptación metodológica de la Herramienta de Seguimiento de la Efectividad de Manejo (METT), propuesta por Stolton et al. (2003) en el marco de la alianza del Banco Mundial y WWF.

La METT es una de las metodologías de evaluación que están construidas en función del Marco de Referencia de la WCPA-UICN. Tiene el propósito de informar sobre el progreso de la efectividad de manejo, la misma que se ha desarrollado para ser aplicada más fácilmente a todas las áreas protegidas terrestres, en particular, a las presentes en humedales. Es conveniente por ser un sistema de evaluación simple y rápido. La metodología consiste en un cuestionario que puede ser fácilmente respondido (sin investigación adicional) por quienes

manejan un área protegida; además, permite añadir indicadores para que se adapte a las circunstancias locales (Stolton et al., 2003).

En ese contexto, la *adaptación metodológica* para la evaluación consistió en elaborar un cuestionario basado en de la METT, adaptado a la particularidad de la concesión de manglar. Dicho cuestionario se elaboró para ser respondido por los miembros de la asociación y un experto en EEM, involucrados en el manejo de la concesión de manglar. Como complemento, y debido a su utilidad, la evaluación también se apoyó en la metodología propuesta por MAE (2014a)<sup>11</sup>, especialmente, se usaron las fórmulas de cálculo y la tabla de niveles de efectividad de manejo. La adaptación metodológica fue muy limitada para evaluar detalladamente los resultados, más bien está orientada en proporcionar una visión rápida de los primeros cinco elementos del ciclo de manejo.

### **Adaptación del cuestionario de evaluación**

La adaptación del cuestionario se realizó juntamente con la SGMC, por consiguiente, se generó un cuestionario con 46 indicadores (o preguntas) para evaluar los cinco primeros elementos del ciclo de manejo de la concesión de manglar (Anexo 2). El cuestionario se compone de los indicadores propuestos por Stolton et al. (2003), y de los indicadores elaborados en base a Pomeroy et al. (2006). La adaptación del cuestionario se efectuó tomando en cuenta los propósitos y la particularidad de los Acuerdos para el Uso Sustentable y Custodia de Manglar, mencionados en el Capítulo I de esta investigación.

Cada indicador tiene cuatro alternativas de respuesta, las cuales guiaron a los actores involucrados en la evaluación a hacer juicios —basados en documentos de respaldo o realidades objetivas—, sobre el nivel de puntuación que debían asignar. Entonces, la valoración de cada indicador se realizó asignando una puntuación entre 0 (malo) y 3 (excelente).

#### **2.2.2.5. Conducción de la evaluación y actores involucrados.**

La evaluación se condujo con enfoque participativo, es decir, invitando a los actores involucrados (miembros de la asociación y experto en EEM) a ser parte de la misma. Primeramente, fue necesario reunir toda la información disponible que ayude a los actores

---

<sup>11</sup> Metodología elaborada en base a la METT utilizada para evaluar la efectividad de manejo de las áreas protegidas del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE) (MAE, 2014a).

involucrados a asignar la puntuación lo más consciente y objetivamente posible. Dicha información provino de una variedad de fuentes, tales como, informes, registros y documentos de las asociaciones beneficiarias, proyectos de investigación, legislación (incluso AUSCM), planes de manejo, levantamientos biológicos, planes anuales de operación, PDOT, mapas y cifras generados en el análisis de cambio de uso del suelo.

Por otro lado, en el caso de vacíos de información fue obligatorio llenar estos; por ejemplo, la generación de los datos del primer objetivo de la presente investigación contribuyó a este propósito. La información generada en el primer objetivo, correspondiente al análisis de cambio de uso del suelo de la concesión de manglar, sirvió para asignar la puntuación de ciertos indicadores. En el marco del concepto de Evaluación de Efectividad de Manejo, esta información puede ser considerada como un monitoreo de la cobertura de manglar de los años 1990, 2000, 2008 y 2016.

En cuanto a los actores involucrados (Tabla 11), estos se eligieron debido a su interés y porque poseen información esencial —ya sea, juicios fundamentados o documentos de respaldo, como las fuentes antes mencionadas— sobre el manejo de la concesión de manglar. Ciertos indicadores fueron valorados por los miembros de la asociación y otros por el experto en EEM.

**Tabla 11.** Actores involucrados en la evaluación de efectividad de manejo de la concesión de manglar.

| <b>Actores involucrados</b>                                    | <b>Nombre</b>     | <b>Cargo</b>  |
|--|-------------------|---------------|
| Asociación de Pescadores y Mariscadores Anexos Isla Bellavista | Benito Quinche    | Presidente    |
|  | Gabriel Jordan    | Secretario    |
|  | Héctor Meléndez   | Administrador |
|  | Vilma Quinche     | Socia         |
|  | Jimmy Jordan      | Socio         |
| Experto en EEM   | MSc. Fausto López | Docente UTPL  |

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

### **Fase 3:**

#### **Ejecución de la evaluación**

##### **2.2.2.6. Recopilación de información.**

La información fue recopilada mediante la aplicación del cuestionario de evaluación a los actores involucrados. La reunión con los miembros de las asociaciones encargadas de

manejar las concesiones Isla Bellavista se efectuó el 03 de julio de 2017. La reunión con el experto sobre EEM para valorar la concesión se realizó el 15 de junio de 2017. Como se mencionó anteriormente, para asignar la puntuación a los indicadores, los actores involucrados se basaron en juicios fundamentados y documentos de respaldo, los cuales se mencionan en una casilla del cuestionario destinada para ese propósito.

#### **Fase 4:**

### **Análisis de los resultados y desarrollo de las recomendaciones**

#### **2.2.2.7. Análisis de los resultados.**

Después de asignar la puntuación de todos los indicadores, se prosiguió con el análisis de los resultados. De acuerdo con Stolton et al. (2007) las puntuaciones proporcionan una mejor evaluación de la efectividad de manejo si se calculan como un porcentaje para cada elemento del Marco de Referencia. Por lo tanto, basados en las formulas<sup>12</sup> propuestas por MAE (2014a) se determinó el porcentaje (o nivel de efectividad de manejo) para efectuar dos tipos de análisis: 1) porcentaje total de EEM de la concesión de manglar; 2) porcentaje de EEM por elemento del ciclo de manejo.

##### *2.2.2.7.1. Porcentaje total de EEM de una concesión de manglar.*

El porcentaje (o nivel de efectividad de manejo) de cada concesión de manglar se calculó utilizando la siguiente fórmula:

$$\% \text{ EEM de CM} = \frac{\sum \text{ del puntaje obtenido por indicador} \times 100}{\# \text{ de indicadores} \times 3}$$

Dónde:

% EEM de CM= Porcentaje de Efectividad de Manejo de una concesión de manglar

$\sum$  del puntaje obtenido por indicador= Sumatoria del valor obtenido en cada uno de los indicadores del cuestionario

# de indicadores= Número total de indicadores (valorados) del cuestionario

100 = Este valor corresponde a una constante para transformar a porcentaje

3 = Corresponde a la puntuación máxima que puede obtener un indicador

---

<sup>12</sup> Estas fórmulas se elaboraron en función de Herramienta de Seguimiento de la Efectividad de Manejo, propuesta por Stolton et al. (2007).

#### 2.2.2.7.2. Porcentaje de EEM por Elemento del ciclo de Manejo.

El porcentaje (o nivel de efectividad de manejo) de un elemento del ciclo de manejo se calculó a través de la siguiente fórmula:

$$\% \text{ EEM por EcM} = \frac{\sum \text{ del puntaje obtenido por indicadores del Elemento} \times 100}{\# \text{ de indicadores del EcM} \times 3}$$

Dónde:

% EEM por EcM= Porcentaje de Efectividad de Manejo por Elemento del ciclo de Manejo

$\sum$  del puntaje obtenido por indicadores del Elemento= Sumatoria de los puntajes obtenidos por indicador del Elemento del ciclo de Manejo

# de indicadores del EcM= Número de indicadores con que cuente el Elemento

100 = Este valor corresponde a una constante para transformar a porcentaje

3 = Corresponde a la puntuación máxima que puede obtener un indicador

#### 2.2.2.7.3. Porcentaje por Indicador.

También se calculó el porcentaje de cada indicador, aquello se efectuó de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ por I} = \frac{\text{Puntaje obtenido por indicador} \times 100}{3}$$

Dónde:

% por I= Porcentaje por Indicador

Puntaje obtenido por indicador= Puntuaciones de un indicador valorado por cada actor involucrado

100= Este valor corresponde a una constante para transformar a porcentaje

3= Corresponde a la puntuación máxima que puede obtener un indicador

La tabulación, sistematización y cálculo de los datos recopilados a través del cuestionario se realizó en el *software Excel 2016*.

Por último, para determinar el nivel de efectividad de la concesión de manglar y los elementos del ciclo de manejo, el porcentaje que resultó del cálculo mediante las formulas se interpretó según la Tabla 12. En virtud de que la metodología propuesta por MAE (2014a) se basa en la METT, los niveles de efectividad de manejo utilizados para la interpretación de los resultados, también se usaron en esta adaptación metodológica.

**Tabla 12.** Niveles de valoración e interpretación de resultados de evaluación.

| Porcentaje | Nivel de efectividad de manejo | Situación de manejo  |
|------------|--------------------------------|--|
| 76-100%    | Muy satisfactorio              | El área [concesión de manglar] cuenta con los medios para un manejo eficiente conforme a las demandas del presente; por esto, tiene posibilidades de absorber ciertas exigencias del futuro sin comprometer la conservación de los recursos. El cumplimiento de los objetivos del área [concesión de manglar] está garantizado.  |
| 51-75%     | Satisfactorio                  | Los factores y medios que posibilitan el manejo están siendo atendidos adecuadamente; las actividades necesarias se desarrollan normalmente y con buenos resultados, pero pueden mejorar; la permanencia del área [concesión de manglar] estaría garantizada por cuanto hay un equilibrio dinámico entre todos los ámbitos [elementos del ciclo] del manejo. Todo el conjunto tiende normalmente hacia el cumplimiento satisfactorio de los objetivos.                               |
| 26-50%     | Poco Satisfactorio             | El área [concesión de manglar] posee muchos recursos y medios que son indispensables para su manejo, pero le faltan muchos elementos para alcanzar un nivel mínimo aceptable, tales características imponen al área [concesión de manglar] una condición de alta vulnerabilidad a la incidencia de factores coyunturales externos o internos y consecuentemente no se garantiza su permanencia en el largo plazo. Los objetivos de la concesión difícilmente podrían ser alcanzados, |

|      |                 |   |
|------|-----------------|---|
|      |                 | principalmente algunos de los objetivos primarios.  |
| <25% | Insatisfactorio | El área [concesión de manglar] carece de los recursos mínimos necesarios para su manejo básico y, por lo tanto, no existen garantías para su permanencia a largo plazo; los objetivos del área [concesión de manglar] no podrán ser alcanzados bajo estas circunstancias. |

**Fuente:** MAE (2014a).

**Elaboración:** El autor.

El desarrollo de las recomendaciones se efectuó para cumplir el objetivo 3 de la presente investigación. El mismo que se consolida en una “Propuesta para fomentar el manejo adaptativo de la concesión de manglar y asegurar la conservación de sus valores y el cumplimiento de metas y objetivos”.

### **2.2.3. Elaboración de la Propuesta para fomentar el manejo adaptativo de la concesión de manglar y asegurar la conservación de sus valores y el cumplimiento de metas y objetivos.**

A partir de los resultados de la evaluación de efectividad de manejo se desarrollaron recomendaciones para fomentar el manejo adaptativo y asegurar el cumplimiento de metas y objetivos de la concesión de manglar. Únicamente se realizó recomendaciones para los indicadores cuyo porcentaje resultó 67% o menor.

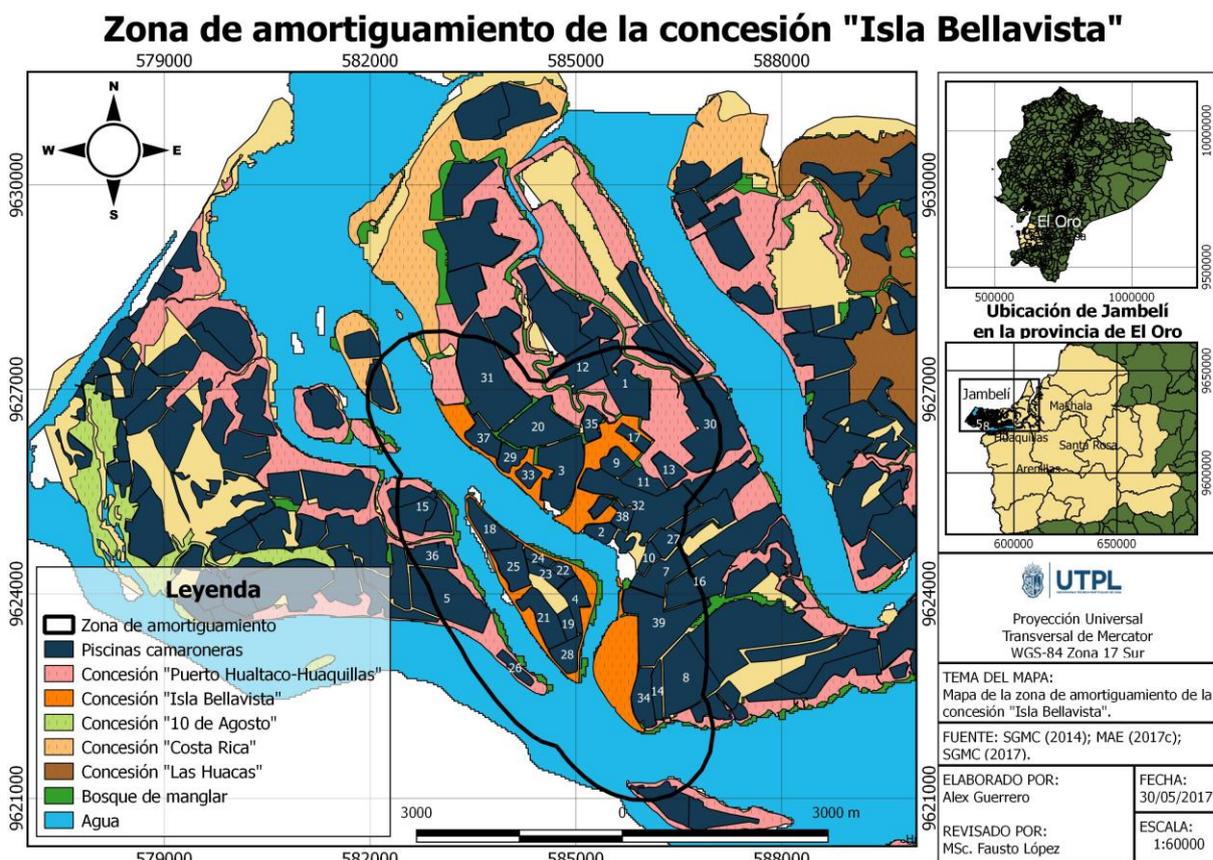
## **CAPITULO III**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### 3.1. Análisis del cambio de uso del suelo de la concesión de manglar mediante un análisis multitemporal

#### 3.1.1. Zona de amortiguamiento.

La figura 7 muestra la relación de piscinas camaroneras, otras concesiones de manglar y remanente de manglar con la concesión Isla Bellavista, dentro de una zona de amortiguamiento de 1 km.



**Figura 7.** Mapa de la zona de amortiguamiento de la concesión Isla Bellavista.

**Fuente:** SGMC (2014); MAE (2017c) y SGMC (2017).

**Elaboración:** El autor.

En primer lugar, existe un total de 39 piscinas camaroneras dentro de la zona de amortiguamiento de 1 km. Esa cifra puede ser mayor, ya que se consideró el registro de camaroneras hasta el 2014. Es evidente que la presencia de camaroneras en la zona de amortiguamiento influye en la conservación y el manejo de la concesión Isla Bellavista. La lista de las camaroneras con su respectiva área se detalla en el Anexo 1.

En segundo lugar, la concesión Isla Bellavista se conecta con la concesión Puerto Hualtaco-Huaquillas, que a su vez está conectada con la concesión Costa Rica (Figura 7).

Por último, se determinó que dentro del *buffer* de 1 km no existe remanente de manglar que pueda ser concesionado. Aquello era de esperarse, debido a que el remanente de manglar fue concesionado en 2017.

### 3.1.2. Extensión de cobertura y uso de la tierra.

Los resultados (Tabla 13) indican el cambio que se ha dado dentro del área de la concesión Isla Bellavista. En cuanto a los cuerpos de agua, los datos obtenidos demuestran que la extensión de las piscinas camaroneras en 1990 fue de 23,29 ha, y en el 2016 se redujo a 17,68 ha. Por otro lado, se evidencia mayor reducción de la superficie de agua, es decir, la extensión de agua pasó de 24,06 ha en 1990 (10,61% del área concesionada) a 9,87 ha en 2016, cubriendo así el 4,35% del área en concesión.

**Tabla 13.** Extensión de la cobertura y uso de la tierra de la concesión Isla Bellavista.

| Cobertura                  | 1990            |            | 2000            |            | 2008            |            | 2016            |            |
|----------------------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|
|                            | ha              | %          | ha              | %          | ha              | %          | ha              | %          |
| Bosque de manglar          | 179,3583        | 79,0598    | 180,5166        | 79,5704    | 180,0515        | 79,3654    | 199,3096        | 87,8542    |
| Piscinas camaroneras       | 23,2923         | 10,2671    | 22,1201         | 9,7504     | 22,2378         | 9,8023     | 17,6825         | 7,7943     |
| Agua                       | 24,0624         | 10,6065    | 24,2258         | 10,6785    | 23,6208         | 10,4119    | 9,8720          | 4,3515     |
| Área sin cobertura vegetal | 0,0603          | 0,0266     | 0,0008          | 0,0003     | 0,0008          | 0,0003     | 0               | 0          |
| Vegetación arbustiva       | 0,0900          | 0,0397     | 0               | 0          | 0               | 0          | 0               | 0          |
| Vegetación herbácea        | 0,0004          | 0,0002     | 0,0004          | 0,0002     | 0               | 0          | 0               | 0          |
| Mosaico agropecuario       | 0,0003          | 0,0001     | 0,0003          | 0,0001     | 0,9533          | 0,4202     | 0               | 0          |
| <b>Total</b>               | <b>226,8641</b> | <b>100</b> | <b>226,8641</b> | <b>100</b> | <b>226,8641</b> | <b>100</b> | <b>226,8641</b> | <b>100</b> |

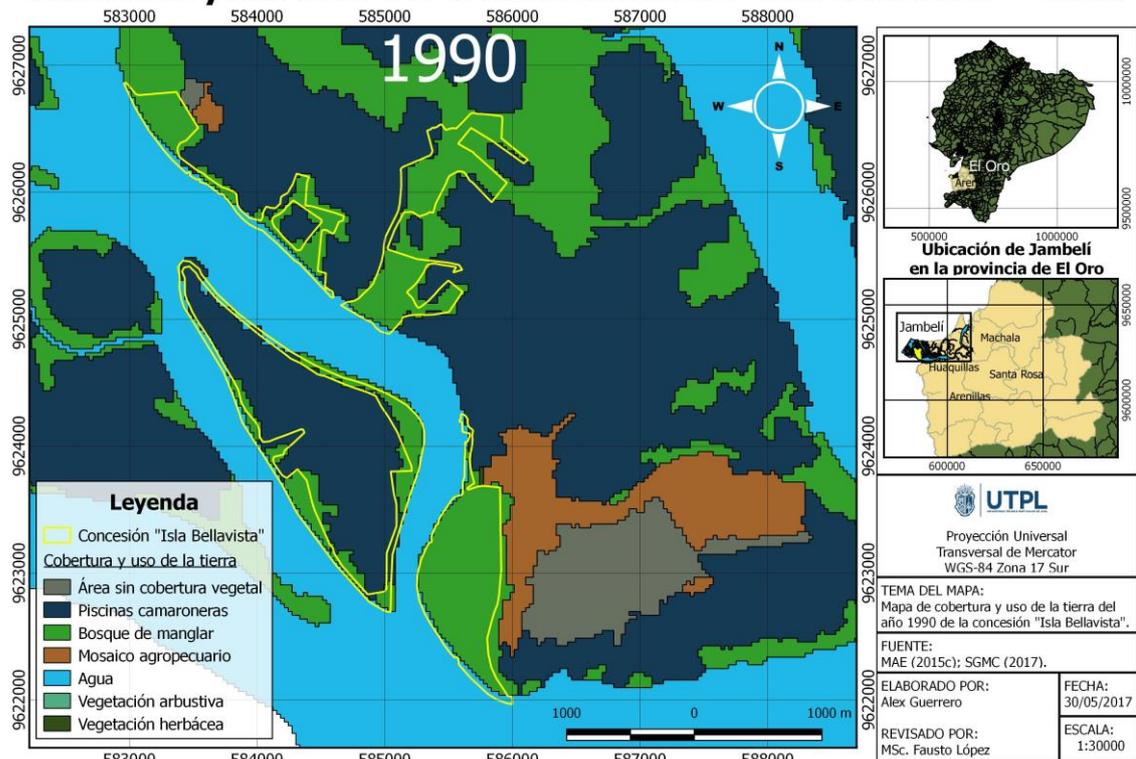
**Fuente:** El autor.

**Elaboración:** El autor.

De esta forma, la extensión de bosque de manglar para el año 1990 fue de 179,36 ha, es decir, el 79,06% del área en concesión. Para el año 2000 aumentó a 180,52 ha, mientras que en el 2008 se redujo a 180,05 ha. Por último, en 2016, alcanzó las 199,31 ha, ocupando casi el 87,85% del área concesionada (Tabla 13).

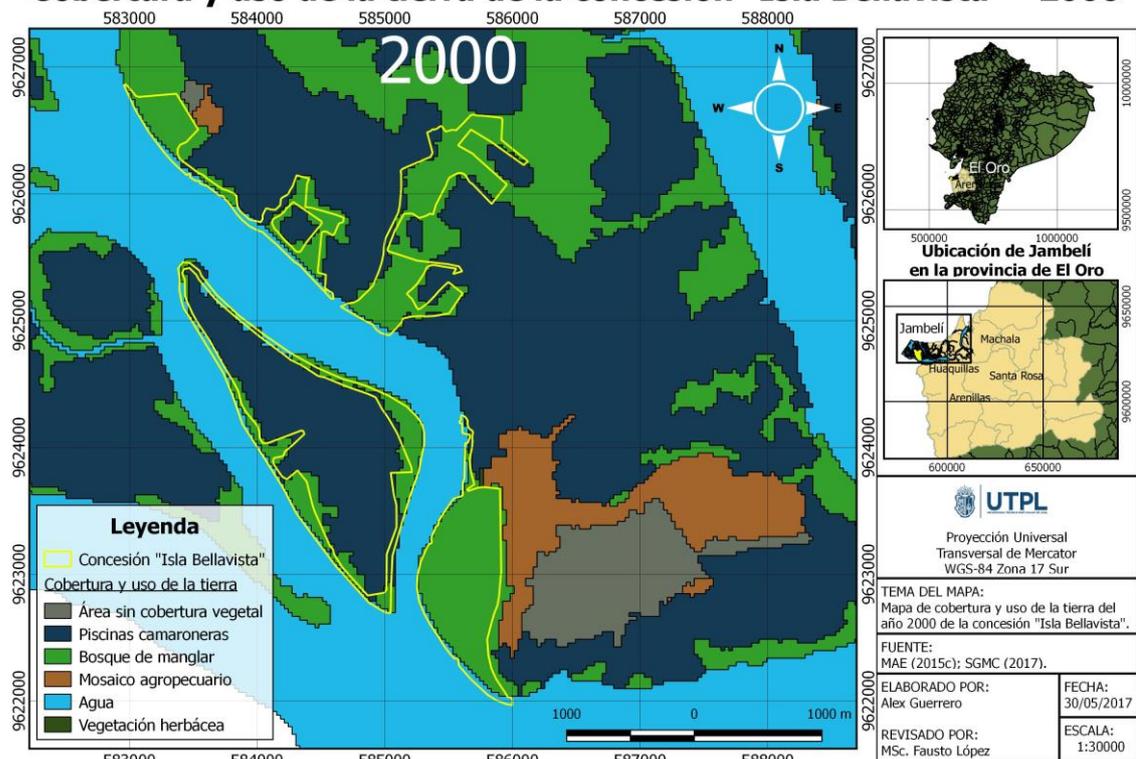
Los mapas de cobertura y uso de la tierra de los diferentes años evidencian muchos cambios dentro y fuera de la concesión de manglar. Se puede notar un crecimiento de la cobertura de manglar, en especial, en el periodo 2008 y 2016 dentro de la concesión. En el mismo periodo, fuera de la concesión de manglar se visualiza un cambio evidente de cobertura de mosaico agropecuario y área sin cobertura vegetal a piscinas camaroneras (Figuras 8, 9, 10 y 11).

## Cobertura y uso de la tierra de la concesión "Isla Bellavista" - 1990



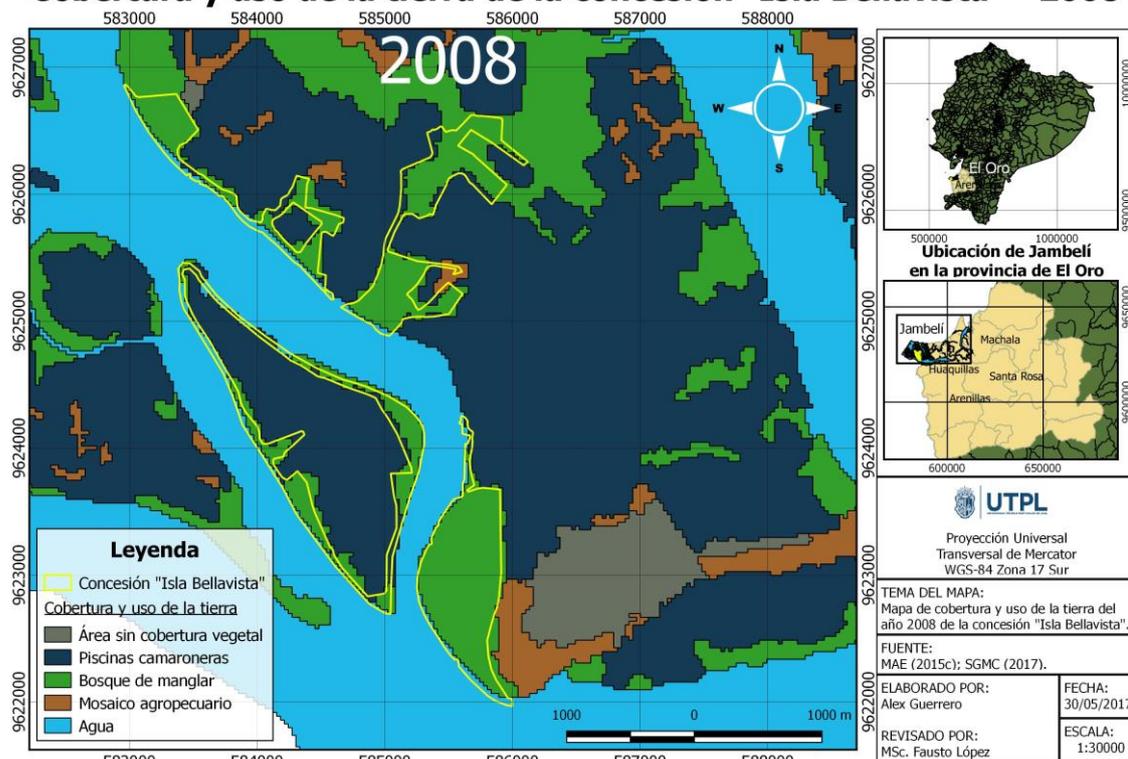
**Figura 8.** Mapa de la cobertura y uso de la tierra del año 1990 de la concesión Isla Bellavista. Fuente: MAE (2015c) y SGMC (2017). Elaboración: El autor.

## Cobertura y uso de la tierra de la concesión "Isla Bellavista" - 2000



**Figura 9.** Mapa de la cobertura y uso de la tierra del año 2000 de la concesión Isla Bellavista. Fuente: MAE (2015c) y SGMC (2017). Elaboración: El autor.

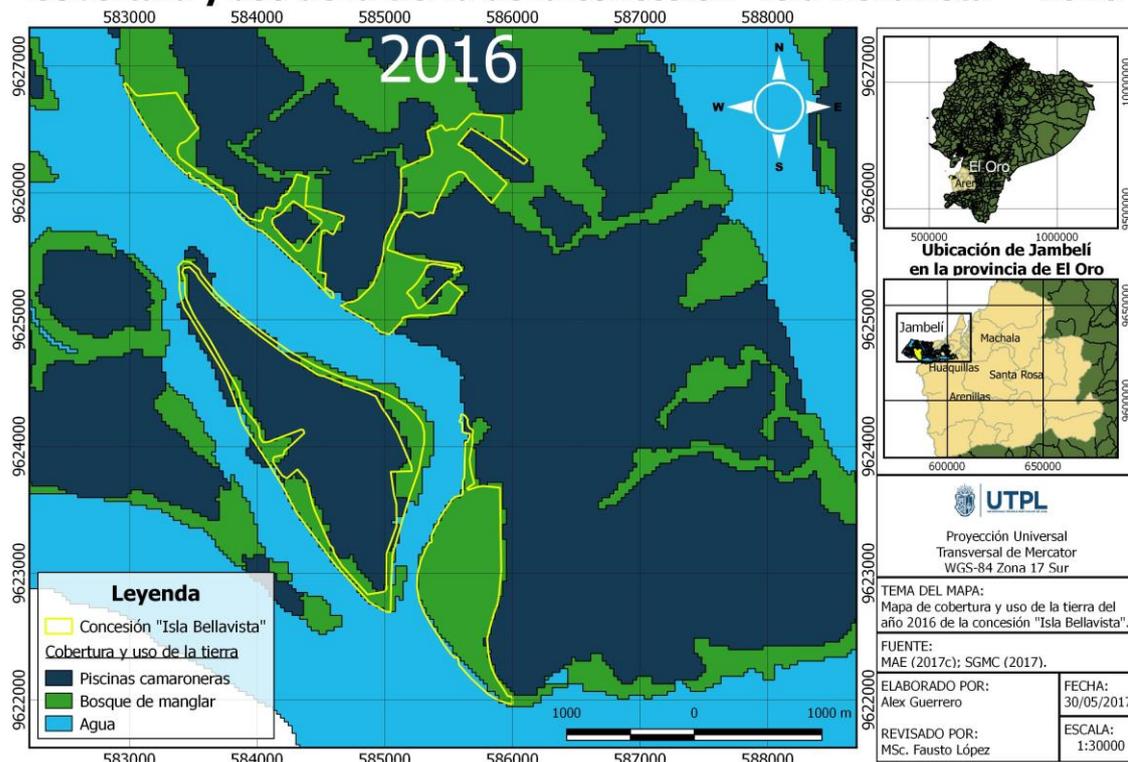
## Cobertura y uso de la tierra de la concesión "Isla Bellavista" - 2008



**Figura 10.** Mapa de la cobertura y uso de la tierra del año 2008 de la concesión Isla Bellavista. Fuente: MAE (2015c) y SGMC (2017).

Elaboración: El autor.

## Cobertura y uso de la tierra de la concesión "Isla Bellavista" - 2016



**Figura 11.** Mapa de la cobertura y uso de la tierra del año 2016 de la concesión Isla Bellavista. Fuente: MAE (2017c) y SGMC (2017).

Elaboración: El autor.

### 3.1.3. Tasa anual de cambio de la cobertura de manglar.

Los resultados del cálculo (Tabla 14) demuestran que la tasa anual de cambio de la cobertura de manglar ( $r$ ) para el periodo 1900-2000 fue positiva (+0,06%); mientras que, para el periodo 2000-2008 fue negativa (-0,03%); no obstante, volvió a ser positiva (+1,27%) en el periodo 2008-2016.

**Tabla 14.** Tasa anual de cambio de la cobertura de manglar de la concesión Isla Bellavista.

| <b>Periodo (t)/Área (ha)</b> |             | $\Delta t$ (año) | $q$ (% por año) | $r$ (% por año) |
|------------------------------|-------------|------------------|-----------------|-----------------|
| $t_1/A_1$                    | $t_2/A_2$   |                  |                 |                 |
| <b>1990</b>                  | <b>2000</b> |                  |                 |                 |
| 179,358304                   | 180,516629  | 10               | +0,0643947      | +0,064373975    |
| <b>2000</b>                  | <b>2008</b> |                  |                 |                 |
| 180,516629                   | 180,051467  | 8                | -0,032246839    | -0,032252039    |
| <b>2008</b>                  | <b>2016</b> |                  |                 |                 |
| 180,051467                   | 199,309598  | 8                | +1,278309493    | +1,270208085    |

**Fuente:** El autor.

**Elaboración:** El autor.

La tasa anual de cambio para el periodo 2000-2008 resultó negativa, por consiguiente, se dio pérdida de bosque de manglar. Sin embargo, de acuerdo con lo propuesto por Puyravaud (2003) en lo referente a la comparación entre  $q$  y  $r$  para determinar la deforestación, se concluyó que para el periodo antes mencionado la deforestación (o pérdida de manglar) fue baja, debido a que los valores entre  $q$  y  $r$  son casi equivalentes.

Por el contrario, la tasa anual de cambio para los periodos 1990-2000 y 2008-2016 fue positiva, lo que significa, que en ambos periodos hubo ganancia de manglar, en el segundo más que en el primero.

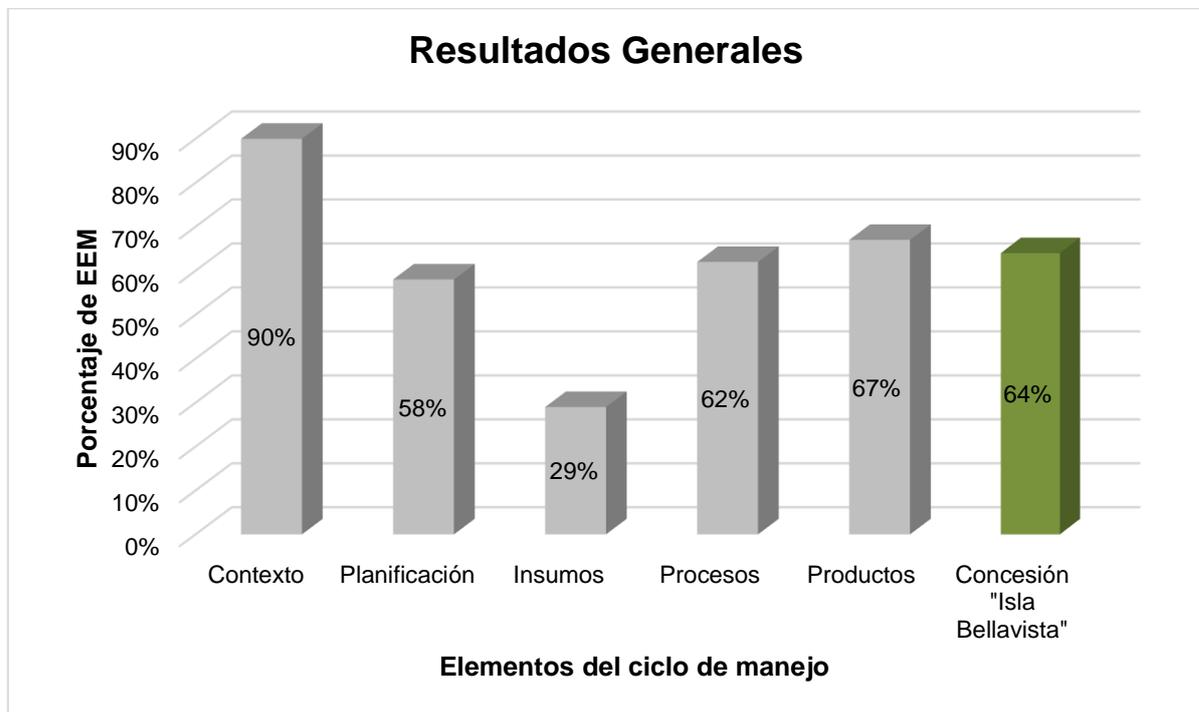
Un estudio similar realizado por Samaniego (2016) muestra que la tasa anual de cambio en la concesión Las Casitas, a partir del 2010, fue de +0,42, cercana a la tasa de la concesión Isla Bellavista, +1,27. Una de las razones por la que hubo ganancia de bosque de manglar, puede ser que en ambas concesiones se establecieron los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar en 2010. Vale recordar que dicho acuerdo permite la explotación sustentable de productos hidrobiológicos y la reforestación de áreas degradadas. Asimismo, mediante la entrega del acuerdo, los usuarios ancestrales (es decir, los miembros de la asociación) se comprometen a conservar, custodiar y vigilar el ecosistema de manglar y sus biorecursos asociados.

### 3.2. Evaluación de efectividad de manejo de la concesión de manglar

#### 3.2.1. Análisis de los resultados generales.

El nivel de la efectividad de manejo de la concesión Isla Bellavista alcanzó el 64%, equivalente a Satisfactorio (Gráfico 1).

Los elementos del ciclo de manejo varían mucho según el resultado alcanzado por cada uno de ellos. El Contexto fue el único que resultó Muy Satisfactorio (90%). La Planificación (58%), los Procesos (62%) y los Productos (67%) resultaron Satisfactorios. Mientras que los Insumos fue el elemento que menor porcentaje alcanzó (29%), que equivalen al nivel de efectividad de manejo Poco Satisfactorio (Gráfico1).



**Gráfico 1.** Resultados generales de la EEM de la concesión Isla Bellavista.

**Fuente:** El autor.

**Elaboración:** El autor.

El nivel de efectividad de manejo Satisfactorio logrado por la concesión Isla Bellavista revela que:

Los factores y medios que posibilitan el manejo están siendo atendidos adecuadamente; las actividades necesarias se desarrollan normalmente y con buenos resultados, pero pueden mejorar; la permanencia del área [concesión de manglar] estaría garantizada por cuanto hay un equilibrio dinámico entre todos los ámbitos

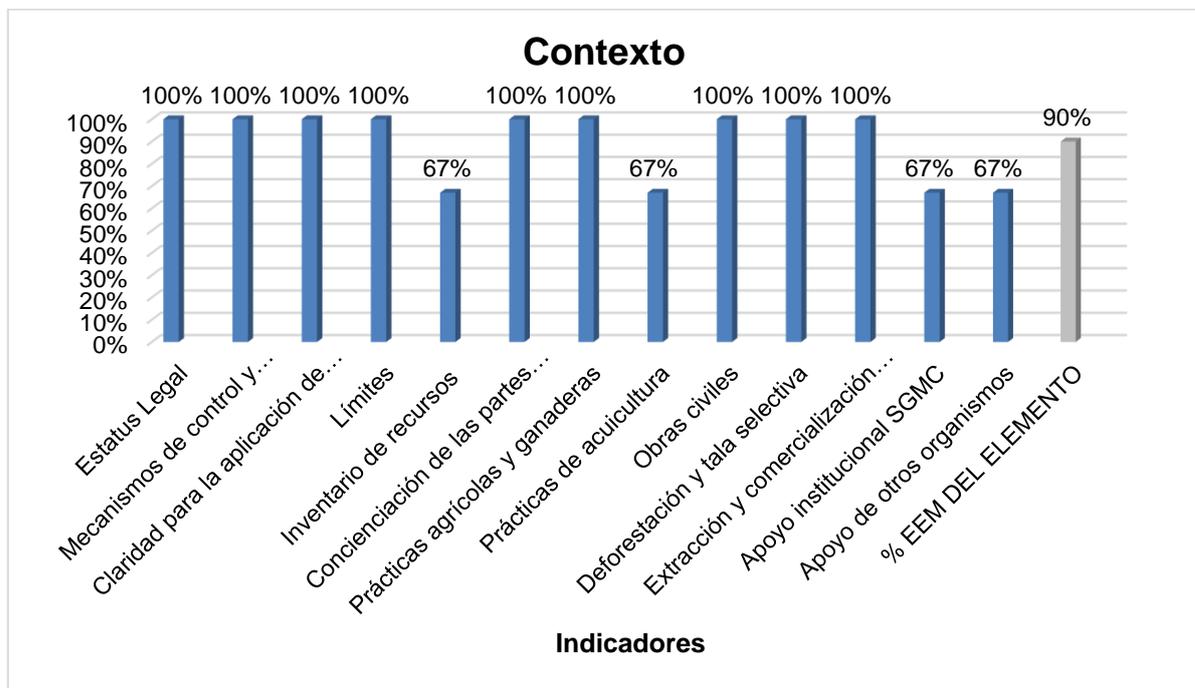
[elementos] del manejo. Todo el conjunto tiende normalmente hacia el cumplimiento satisfactorio de los objetivos. (MAE, 2014a, p. 68)

El análisis de cada uno de los elementos de ciclo de manejo y sus respectivos indicadores puede proporcionar una idea más específica sobre los factores que inciden en el nivel de efectividad de manejo alcanzado por la concesión de manglar; así como también, el nivel logrado por cada elemento del ciclo de manejo.

### 3.2.2. Análisis de los resultados por elemento del ciclo de manejo.

#### 3.2.2.1. Evaluación de Contexto.

El **contexto** fue el único de los elementos que resultó Muy Satisfactorio, alcanzando el 90%. Para evaluar este elemento se consideraron 13 indicadores, de los cuales 9 lograron el 100% y 4 obtuvieron el 67% (Gráfico 2).



**Gráfico 2.** Resultado de los indicadores del elemento Contexto.

**Fuente:** El autor.

**Elaboración:** El autor.

El nivel de efectividad de manejo Muy Satisfactorio alcanzado por el *contexto* indica que:

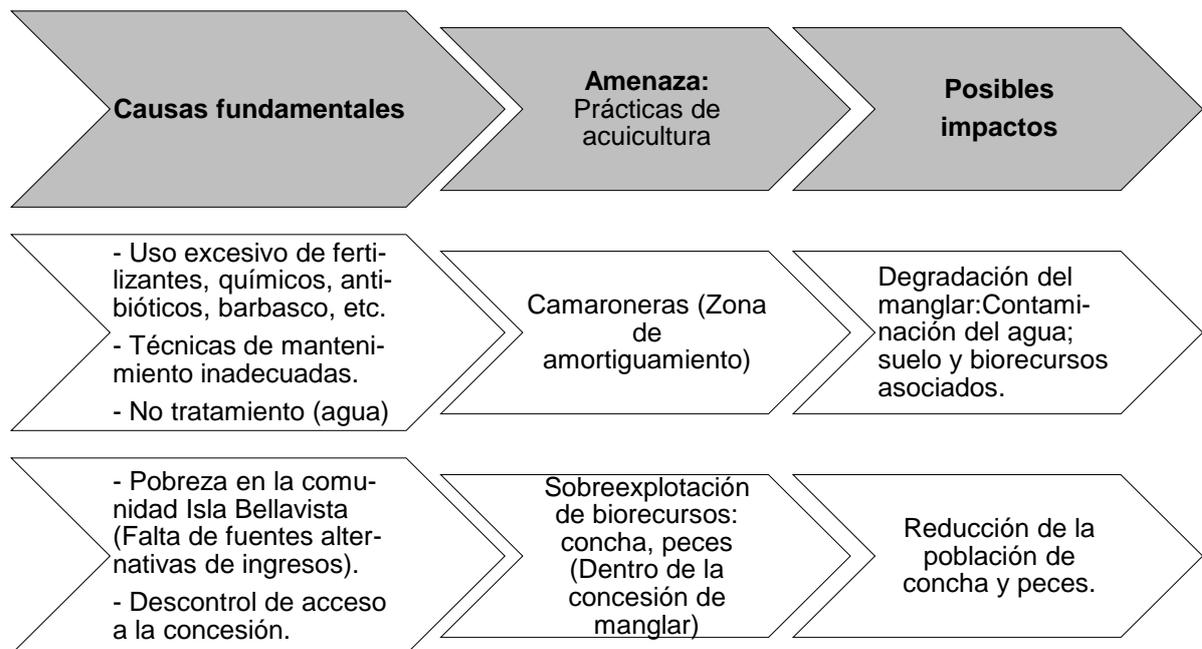
El área [concesión de manglar] cuenta con los medios para un manejo eficiente conforme a las demandas del presente; por esto, tiene posibilidades de absorber

ciertas exigencias del futuro sin comprometer la conservación de los recursos. El cumplimiento de los objetivos del área [concesión de manglar] está garantizado. (MAE, 2014a, p. 68)

Hay factores que impiden que el manejo de la concesión Isla Bellavista sea del todo efectivo, eso lo revelaron ciertos indicadores del *contexto* que obtuvieron el 67%.

El **inventario de recursos** de la concesión de manglar se realizó únicamente cuando se elaboró el Plan de Manejo de la concesión Isla Bellavista, sin embargo, no se identificaron de forma clara y precisa los valores principales que contiene. Si bien la información disponible sobre los valores (ecológicos, culturales y socioeconómicos) es suficiente para apoyar la planificación y la toma de decisiones, hace falta ejecutar el programa de monitoreo (para actualizar dicha información) e identificar los valores o recursos principales que deben ser monitoreados/inventariados de manera permanente. Al no existir un programa permanente de monitoreo, la evaluación de los resultados y la comprobación del cumplimiento de metas y objetivos se vuelven muy difíciles.

De manera general, una de las amenazas a las concesiones de manglar son las **prácticas de acuicultura** de las camaroneras, debido a que usan químicos, antibióticos, barbasco, etcétera (Gobierno Parroquial Jambelí, 2013).



**Figura 12.** Posibles causas e impactos de las prácticas de acuicultura.

**Fuente:** El autor.

**Elaboración:** El autor.

Según el Mapa de la zona de amortiguamiento de la concesión Isla Bellavista (Figura 7), existen prácticas de acuicultura en la zona de amortiguamiento: las no sustentables pueden degradar el ecosistema de manglar. Por otro lado, las prácticas de acuicultura dentro de los límites de la concesión se llevan a cabo de forma sustentable, aunque puede ocurrir una sobreexplotación de los biorecursos de la concesión de manglar (Figura 12).

Existen algunos factores institucionales externos que requieren atención para mejorar el manejo. Aunque el **apoyo institucional de la SGMC** para el manejo de la concesión de manglar es significativo, este no es muy frecuente. Los técnicos no visitan de forma habitual la concesión, aquello se refleja en el incumplimiento de actividades y metas/objetivos, posiblemente por la falta de control en territorio. No obstante, es usual que la SGMC invite a la asociación a reuniones o eventos, ya sea a Puerto Bolívar o Machala, para tratar temas relacionados con la concesión de manglar.

De la misma manera, el **apoyo de otros organismos** que aportan al manejo efectivo de la concesión de manglar es significativo, pero sigue siendo esporádico. La UTMACH (Universidad Técnica de Machala) es la entidad encargada de proporcionar asistencia técnica, pero no lo hace conforme a lo acordado. El Destacamento Naval Bellavista de la Armada del Ecuador colaboraba con cuestiones de seguridad y custodia, pero cuando caducó el convenio dejó de hacerlo. Por otra parte, la asociación recibió de Petroamazonas EP letreros para señalar la concesión de manglar. CI (Conservación Internacional) apoya en la actualización del Plan de Manejo. La UOPPAO (Unión de Organizaciones de Producción Pesquera Artesanal de El Oro) coordina varios eventos sobre el manglar, en los cuales participa la asociación. La UTPL (Universidad Técnica Particular de Loja) está aportando con la presente investigación. Existe un convenio firmado con la UTMACH y el compromiso de cooperación de CI.

Ahora bien, algunos factores del *contexto* son positivos para el manejo como los políticos y socioeconómicos (Influencias externas), ciertas amenazas no existentes o inocuas para la concesión de manglar; todas las partes interesadas conscientes y otros aspectos internos. Aquello contribuye a la conservación de valores y al cumplimiento de las metas y objetivos, eso evidenciaron los indicadores que lograron el 100%:

El **estatus legal** del instrumento jurídico Acuerdo de Uso Sustentable y Custodia del Manglar es satisfactorio y se encuentra reglamentado. Es satisfactorio porque se reconoce la entrega de acuerdos de uso sustentable de manglar a usuarios ancestrales en el Código Orgánico del

Ambiente. Y está reglamentado mediante los Acuerdos Ministeriales 129, 144 y 198, el último promueve el otorgamiento de incentivos económicos a la conservación y uso sustentable del manglar “Socio Manglar”. Por tal motivo, el experto calificó este indicador con la máxima puntuación. Es pertinente indicar que la SGMC concedió el AUSCM a la Asociación de Pescadores y Mariscadores Anexos Isla Bellavista mediante el Acuerdo Ministerial No. 005 (derogado), emitido el 4 de mayo de 2010; que, posteriormente, se precisó mediante el Acuerdo Ministerial No. 0006, emitido el 16 de mayo de 2017.

La asociación tiene un reglamento interno que funciona como **mecanismo de control y regulación** para los usos y actividades inapropiadas en la concesión de manglar y se implementa efectivamente. Sin embargo, faltan mecanismos para controlar los usos y actividades inapropiadas —p. ej. no hay suficiente control de las autoridades competentes a la actividad camaronera—. El Destacamento Naval Bellavista de la Armada del Ecuador también colaboraba en el control, pero cuando caducó el convenio dejó de hacerlo. En cuanto a la **claridad para la aplicación de leyes, normas y reglamentos**, el marco legal sobre los Acuerdos para el Uso Sustentable y Custodia de Manglar es muy claro, que, según el experto, permite aplicar dichas disposiciones sin conflictos. Cabe señalar que, en toda la normativa ambiental o pesquera, se resalta la importancia de ecosistemas frágiles como el manglar y la necesidad de protegerlos.

Los **límites** de la concesión manglar son conocidos por la autoridad (SGMC), los miembros de la asociación y la población local. Los muros de las camaroneras y los bordes que colindan con los esteros o brazos de mar demarcan claramente los límites, y estos son respetados. Surgió un problema con los límites de la concesión, pero este fue resuelto cuando la SGMC elaboró un informe técnico de precisión y emitió un nuevo Acuerdo Ministerial 0006 firmado el 16 de mayo de 2017, en el cual se precisó los límites mediante las coordenadas UTM de la concesión de manglar.

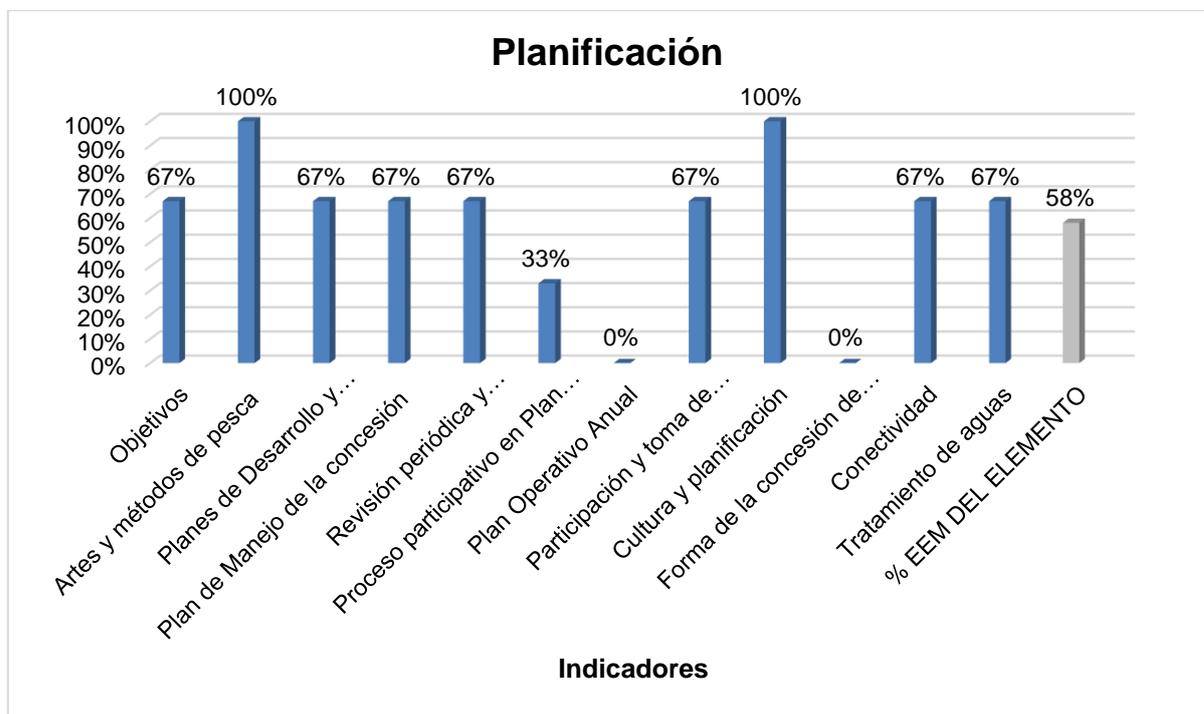
Sobre la **concienciación de las partes interesadas (stakeholders)** —miembros de la asociación, SGMC, Destacamento Naval Bellavista, camaroneras, ONG, universidades, etc. conocen sobre la creación de la concesión de manglar y están totalmente sensibilizados de sus valores y las amenazas que enfrenta.

Según los miembros de la asociación, las posibles amenazas que se describen enseguida no existen o no representan mayor peligro. Por un lado, no existen dentro de la concesión de manglar ni en la zona de amortiguamiento **prácticas agrícolas y ganaderas, obras civiles**

o **deforestación y tala selectiva** —solo se poda la entrada de las camaroneras, pero con el permiso de la autoridad competente—. Por otro lado, la **extracción y comercialización de fauna** se hacen de forma totalmente controlada y se respetan especies de venta prohibida/restringida (veda, tallas mínimas, etc.). Para cumplir con las tallas mínimas en la extracción de concha utilizan una zaranda.

### 3.2.2.2. Evaluación de la Planificación.

La **planificación** obtuvo una puntuación de 58%, la cual equivale al nivel de efectividad de manejo Satisfactorio. Para la evaluación del presente elemento se elaboraron 12 indicadores, de los cuales, apenas 2 alcanzaron el 100%, 7 el 67%, 1 el 33% y 2 el 0% (Gráfico 3).



**Gráfico 3.** Resultado de los indicadores del elemento Planificación.

**Fuente:** El autor.

**Elaboración:** El autor.

El nivel de efectividad de manejo Satisfactorio alcanzado por la *planificación* indica que:

Los factores y medios que posibilitan el manejo están siendo atendidos adecuadamente; las actividades necesarias se desarrollan normalmente y con buenos resultados, pero pueden mejorar; la permanencia del área [concesión de manglar] estaría garantizada por cuanto hay un equilibrio dinámico entre todos los ámbitos [elementos] del manejo. Todo el conjunto tiende normalmente hacia el cumplimiento satisfactorio de los objetivos. (MAE, 2014a, p. 68)

La concesión Isla Bellavista presenta algunas debilidades en la *planificación* del manejo, dos indicadores que alcanzaron el 0% demostraron aquello. Por una parte, la asociación no cuenta con un **Plan Operativo Anual** (POA), lo que provoca desorganización tanto en la ejecución de actividades como en las inversiones prioritarias para el manejo. Esto y otras deficiencias en la *planificación* se deben a la falta de coordinación entre la asociación y la UTMACH (entidad encargada de la asistencia técnica), así como al poco control en territorio de la SGMC. Difícilmente se podrán conservar los valores y lograr las metas y objetivos si la asociación no cuenta con un plan de trabajo anual como el POA, en el que se planifiquen todas las actividades del Plan de Manejo.

Por otro parte, en base al mapa del área de la concesión Isla Bellavista (Figura 4), el experto considera que su **forma** tiene un diseño irregular y que está compuesta por cuatro fragmentos separados. De acuerdo con Hockings et al. (2006) este aspecto puede considerarse una debilidad, ya que la concesión de manglar se expone más a los efectos de borde; asimismo, si una concesión de manglar constituye una estrecha franja costera, sin espacio para expandirse —en este caso por el emplazamiento de camaronerías contiguas a la concesión— hacia el espacio continental, es más susceptible a los impactos de cambio climático, en el caso de un aumento del nivel del mar.

Otro indicador que obtuvo el 33% también reflejó que la *planificación* del manejo es deficiente. Este es el **proceso participativo en el Plan de Manejo**, debido a que se involucra a muchos actores clave en la elaboración del mismo, pero estos no participan en la planificación anual del manejo ni hacen esfuerzos para coordinar aquello.

Algunos indicadores que alcanzaron el 67% demostraron que la *planificación* no es lo suficientemente adecuada para el manejo sólido de la concesión de manglar:

Muestra de aquello son los **objetivos** establecidos en el Plan de Manejo, los cuales no se han cumplido a cabalidad. A criterio de los miembros de la asociación el incumplimiento de los ciertos objetivos es producto, entre otras cosas, de la falta de financiamiento y el incumplimiento de las actividades planificadas. La tasa anual de cambio de la cobertura de manglar en la concesión Isla Bellavista fue positiva a partir de 2008. Esto significa que al menos, entre otros objetivos, el de conservar el bosque de manglar fueron cumplidos, a pesar de las deficiencias en planificación y la insuficiencia de insumos.

Otra cuestión es que los factores políticos externos no son muy favorables. Tanto el cantón Santa Rosa como la parroquia Jambelí tienen **Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT)**. En lo relativo al PDOT cantonal, en él se propone el Plan de Manejo Sostenible del Manglar; además, se plantea un proyecto de Ordenanza para conservar el remanente de manglar (GAD Cantonal de Santa Rosa, s.f.). Sin embargo, no incorpora a las concesiones de manglar como tal y la asociación no se ha beneficiado de algún proyecto. En lo referente al PDOT parroquial, sí se toma en cuenta a la concesión de manglar (Gordillo et al., 2015). No obstante, pero de acuerdo con el dirigente, la asociación no se ha beneficiado de la ejecución del mismo.

Existe un **Plan de Manejo** aprobado por la SGMC, pero la asociación no lo ejecuta a cabalidad. El Plan de Manejo no es detallado, lo cual dificulta su ejecución. No incluye indicadores ni medios de verificación y los programas de manejo no son muy claros. Está elaborado sin tomar en cuenta la estructura que dispone el Acuerdo Ministerial 144. Los miembros de la asociación manifiestan que su incumplimiento se debe principalmente a la falta de financiamiento y a la descoordinación con la UTMACH. Cabe recordar que una de las obligaciones de la asociación es cumplir con el Plan de Manejo, caso contrario la SGMC tiene la facultad de revocar el AUSCM. En cuanto a la **revisión periódica y la actualización del Plan de Manejo**, un equipo de Conservación Internacional está realizando dicha tarea de forma gratuita. No obstante, no existe una agenda establecida ni un proceso definido para llevar a cabo dicha labor.

Sobre la **participación y toma de decisiones**, los actores involucrados participan directamente en algunas decisiones sobre el manejo de la concesión de manglar. Cuando se trata de tomar decisiones, la asociación realiza una asamblea general con todos los miembros. No obstante, muchas veces no participan las demás partes interesadas.

Uno de los aspectos de diseño es la **conectividad**. El experto considera que la concesión Isla Bellavista se conecta con la concesión Puerto Hualtaco-Huaquillas, que a su vez está conectada con la concesión Costa Rica. Sin embargo, hay fuentes de presión antropogénicas, como las piscinas camaroneras (Figura 7, Figura 12).

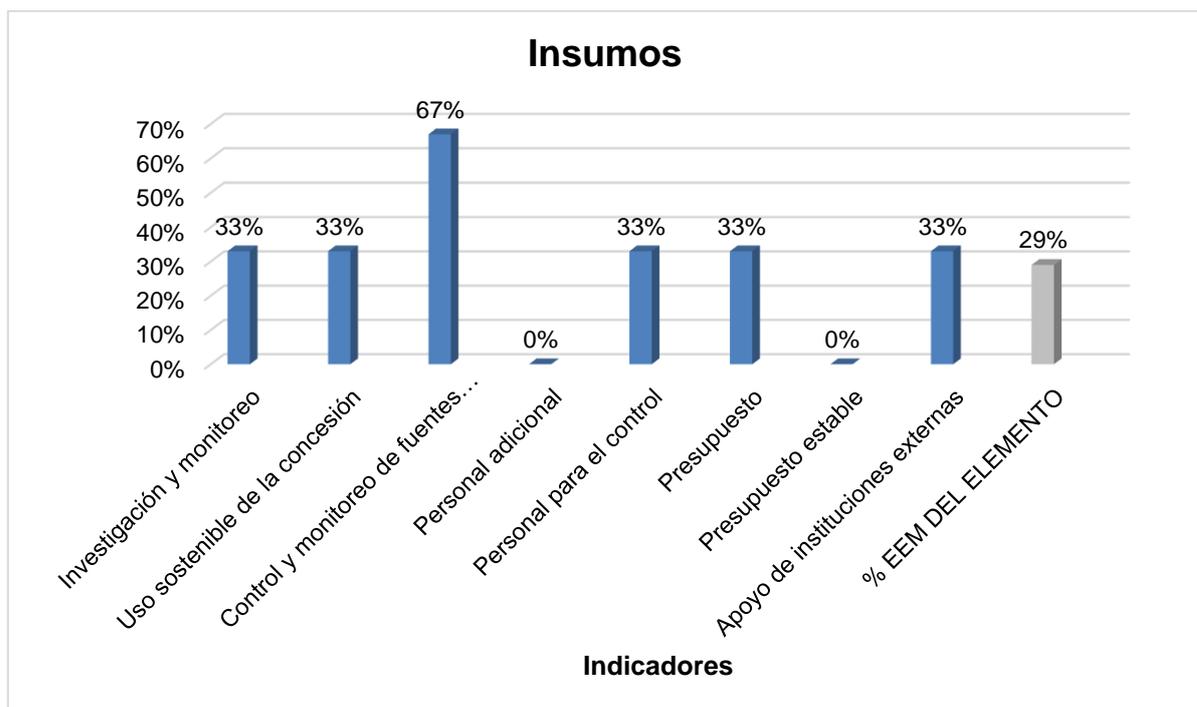
La comunidad Isla Bellavista tiene a disposición un sistema de **tratamiento de aguas** básico. El mecanismo de letrinas con el que cuentan es eficiente. Casi en todas las viviendas existe letrinas. Las aguas provenientes de las camaroneras colindantes pueden contaminar el ecosistema de manglar si no son tratadas, y si en el desarrollo de la actividad acuícola utilizan

prácticas no sustentables. Sobre esto, los miembros de la asociación desconocen si se realiza o no el tratamiento de aguas (Figura 12).

Para finalizar, apenas dos indicadores lograron el 100%. Al menos contribuyen en algo para que la *planificación* del manejo sea óptima. Por un lado, **las artes y los métodos de pesca para la extracción de peces e invertebrados** que utilizan los miembros de la asociación son los autorizados por el MAE (SGMC). Los biorecursos extraídos (concha, peces) son manejados sustentablemente, tomando en cuenta la normativa pesquera y los reglamentos internos. Para cumplir con las tallas mínimas en la extracción de concha se utilizan zarandas. Para la pesca de peces se utilizan anzuelo o malla. Por otro lado, el indicador de la **cultura y planificación** revela que al momento de planificar el manejo de la concesión de manglar participan plenamente todos los miembros de la asociación y con ellos las manifestaciones culturales locales que poseen.

### 3.2.2.3. Evaluación de los Insumos.

**Insumos** fue el elemento que menor porcentaje obtuvo (29%), equivalente al nivel de efectividad de manejo Poco Satisfactorio. Para evaluar los insumos se escogieron 8 indicadores, de los cuales solamente 1 alcanzó el 67%, 5 el 33% y 2 el 0% (Gráfico 4).



**Gráfico 4.** Resultado de los indicadores del elemento Insumos.

**Fuente:** El autor.

**Elaboración:** El autor.

El nivel de efectividad de manejo Poco Satisfactorio alcanzado por los *insumos* revela que:

El área [concesión de manglar] posee muchos recursos y medios que son indispensables para su manejo, pero le faltan muchos elementos para alcanzar un nivel mínimo aceptable, tales características imponen al área [concesión de manglar] una condición de alta vulnerabilidad a la incidencia de factores coyunturales externos o internos y consecuentemente no se garantiza su permanencia en el largo plazo. Los objetivos de la concesión difícilmente podrían ser alcanzados, principalmente algunos de los objetivos primarios. (MAE, 2014a, p. 68)

Los *insumos* para el manejo efectivo de la concesión Isla Bellavista son insuficientes. Todos los indicadores seleccionados lo demostraron, en especial, dos que obtuvieron el 0%. Primero, no existe **personal adicional** (voluntarios, técnicos, etc.) que complemente el trabajo realizado por los miembros de la asociación. El personal adicional es necesario para actividades específicas que los miembros no pueden ejecutar (p. ej. monitoreo del bosque de manglar, monitoreo de aves, elaboración de informes, etc.). De acuerdo con los miembros de la asociación, un equipo técnico de Conservación Internacional apoyará en la colocación de letreros para señalar la concesión de manglar. Segundo, no existe **presupuesto estable** para el manejo de la concesión, ya que la asociación no percibe aportes externos que lo financien. Los dirigentes de la asociación gestionaron el incentivo a la conservación y uso sustentable del manglar “Socio Manglar” (ver Acuerdo Ministerial 198), pero no les fue otorgado. No obstante, completarán los requisitos necesarios para volver a solicitar el incentivo. La entrega de este aporte es necesario para garantizar la ejecución integral del Plan de Manejo.

Otros indicadores obtuvieron el 33% en la evaluación de los *insumos*, lo que demostró que existen varios factores negativos que impiden el manejo efectivo de la concesión:

La **investigación y monitoreo** no es frecuente en la concesión de manglar. Según los miembros de la asociación los programas no fueron ejecutados, ni por las instituciones externas ni por la propia asociación. Aunque se han realizado trabajos de investigación externos, estos no se han dirigido exclusivamente a la investigación o monitoreo de la fauna, flora o los distintos valores de la concesión. Por ejemplo, un estudio describe a 50 aves comunes del archipiélago de Jambelí, describiendo sus características, dieta, hábitat, etcétera (Orihuela et al., 2016). De igual forma, no existen trabajos suficientes para determinar las potencialidades de **uso sostenible de la concesión de manglar**. Los únicos trabajos que contribuyen en ese sentido son el Plan de Manejo y el PDOT de Jambelí. Por lo tanto, es muy

necesario que existan investigaciones al respecto, ya que pueden contribuir a planificar y evaluar el manejo de mejor forma.

La asociación dispone tanto de un plan de vigilancia como del **personal para el control del área de concesión de manglar**, sin embargo, el control no se cumple de acuerdo con las necesidades de manejo. En los primeros años de vigencia del AUSCM existía personal exclusivo que desempeñaba la labor de vigilancia —en la cual colaboraban los miembros de la asociación y el Destacamento Naval Bellavista—, pero en la actualidad ya no existe. Algunos aspectos que impiden el control y vigilancia son la falta de presupuesto estable para la adquisición de equipos necesarios (radios, embarcación, combustible, etc.), el incumplimiento de las actividades planeadas y la falta de apoyo. Por eso los indicadores como el “acceso a la concesión de manglar” y “senderos y rutas internas patrulladas” obtuvieron porcentajes bajos. Cabe señalar que el Plan de Manejo aprobado oficialmente no integra un programa de control y vigilancia como lo dictamina el Acuerdo Ministerial 144.

El **presupuesto** de la asociación es inadecuado, aun para las actividades básicas de manejo. Esto constituye un limitante serio para el manejo efectivo de la concesión de manglar. La asociación no percibe aportes externos que le permitan invertir en el manejo. Como se mencionó anteriormente, se está gestionando el incentivo a la conservación y uso sustentable del manglar “Socio Manglar”. Es preciso manifestar que un presupuesto mínimo es muy necesario, así sea para las actividades básicas de manejo.

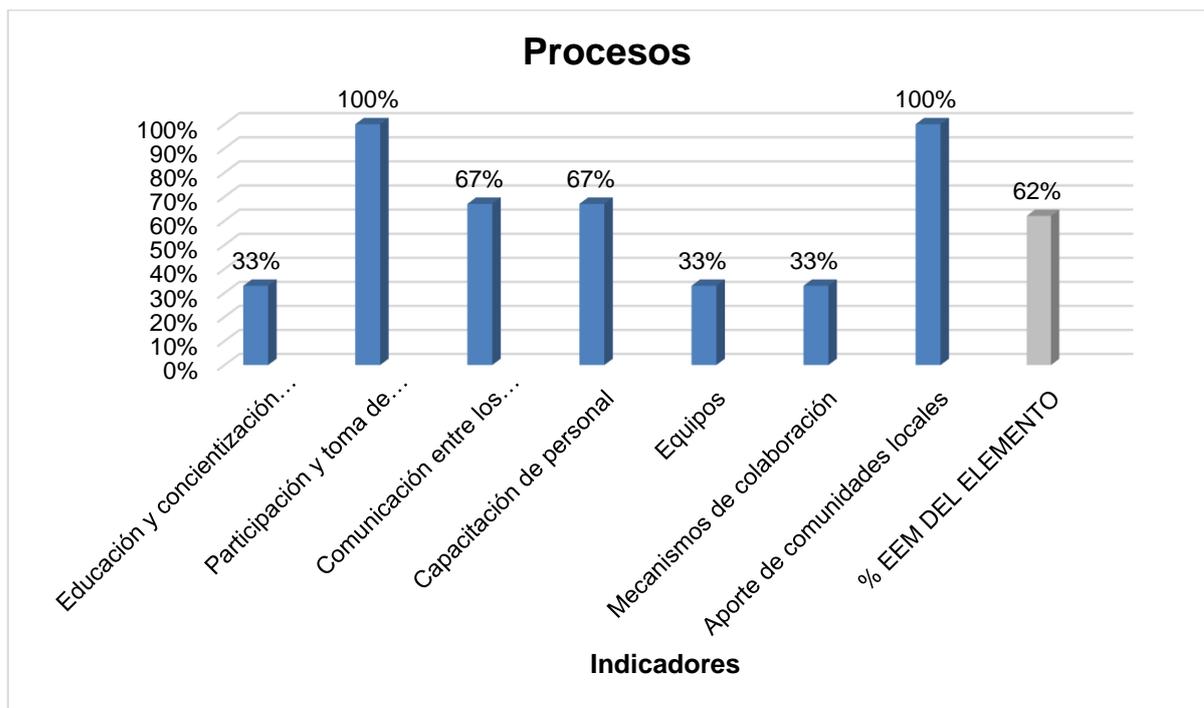
El **apoyo de instituciones externas**, visto como *insumo* para el manejo efectivo de la concesión, no es significativo. El apoyo para planificar el manejo, así como para implementar los procesos de manejo son determinantes para conservar los valores de la concesión y cumplir las metas y objetivos planteados en el Plan de Manejo.

Por último, el **control y monitoreo de fuentes de contaminación** (necesarios para el manejo efectivo) fue el único de los indicadores que alcanzó el 67%. Los residuos sólidos generados en la comunidad Isla Bellavista se recolectan y entregan al gestor ambiental municipal (GAD cantonal de Huaquillas), pero es necesario monitorear el manejo de los desechos. En cuanto a las aguas servidas, las viviendas de la comunidad Isla Bellavista tienen letrinas, pero no están sujetas al control y monitoreo de la autoridad competente. En lo relativo a la actividad camaronera en la zona de amortiguamiento, esta no es controlada y monitoreada en su totalidad. En las camaroneras se suele utilizar fertilizantes, químicos, antibióticos o barbasco que, según los miembros de la asociación, se desconoce la disposición de los desechos o

vertidos generados. La falta de control y monitoreo de las fuentes de contaminación puede desencadenar en la contaminación del ecosistema de manglar de la concesión.

#### 3.2.2.4. Evaluación de los Procesos.

El nivel de efectividad de los **procesos** de manejo resultó Satisfactorio, alcanzando el 62%. La evaluación de este elemento se valió de 7 indicadores, de los cuales 2 alcanzaron el 100%, 2 lograron el 67% y 3 obtuvieron el 33% (Gráfico 5).



**Gráfico 5.** Resultado de los indicadores del elemento Procesos.

**Fuente:** El autor.

**Elaboración:** El autor.

El nivel de efectividad de manejo Satisfactorio alcanzado por los *procesos* de manejo indica que:

Los factores y medios que posibilitan el manejo están siendo atendidos adecuadamente; las actividades necesarias se desarrollan normalmente y con buenos resultados, pero pueden mejorar; la permanencia del área [concesión de manglar] estaría garantizada por cuanto hay un equilibrio dinámico entre todos los ámbitos [elementos] del manejo. Todo el conjunto tiende normalmente hacia el cumplimiento satisfactorio de los objetivos. (MAE, 2014a, p. 68)

A pesar del nivel de efectividad alcanzado por los *procesos*, para el manejo de la concesión

Isla Bellavista no se han definido clara y explícitamente sistemas, estándares o mejores prácticas. Especialmente, se han definido de acuerdo con directrices y códigos de práctica más ampliamente definidos, publicadas por organizaciones como la UICN, el MAE o mejores prácticas de otras concesiones de manglar. Ciertos *procesos* de manejo no marchan debidamente, eso lo reflejan tres indicadores que obtuvieron el 33%, enseguida se los contextualiza:

Los miembros de la asociación y la comunidad Isla Bellavista han sido participes de muy pocas actividades de **educación y concientización ambiental**. Según el dirigente de la asociación, en un inicio las actividades se realizaban normalmente, sin embargo, en los últimos años no se hacen de forma planificada y permanente. Aquello evidencia el incumplimiento de los programas del Plan de Manejo, en los que deben intervenir la asociación y la institución de asesoramiento.

Los **equipos** necesarios para manejar efectivamente la concesión de manglar son insuficientes. El Ministerio del Ambiente a través de la SGMC donó un motor fuera de borda a la asociación, pero todavía falta una embarcación que se necesita para los patrullajes. No existe infraestructura de uso exclusivo de la asociación.

Sobre los **mecanismos de colaboración**, la cooperación entre los miembros de la asociación y los actores involucrados locales no es muy buena. Por ejemplo, según los miembros de la asociación no existe un comité de gestión ni un convenio firmado con el Destacamento Naval Bellavista o la Junta Parroquial de Jambelí. Con las demás instituciones que conforman las partes interesadas locales, tampoco existe la colaboración suficiente. Salvo la ayuda que brindan los dueños de las camaronerías a la comunidad Isla Bellavista, entregando víveres, equipos o infraestructura. No obstante, la colaboración entre el cabildo de la comunidad Isla Bellavista y la asociación es buena, pero puede mejorar.

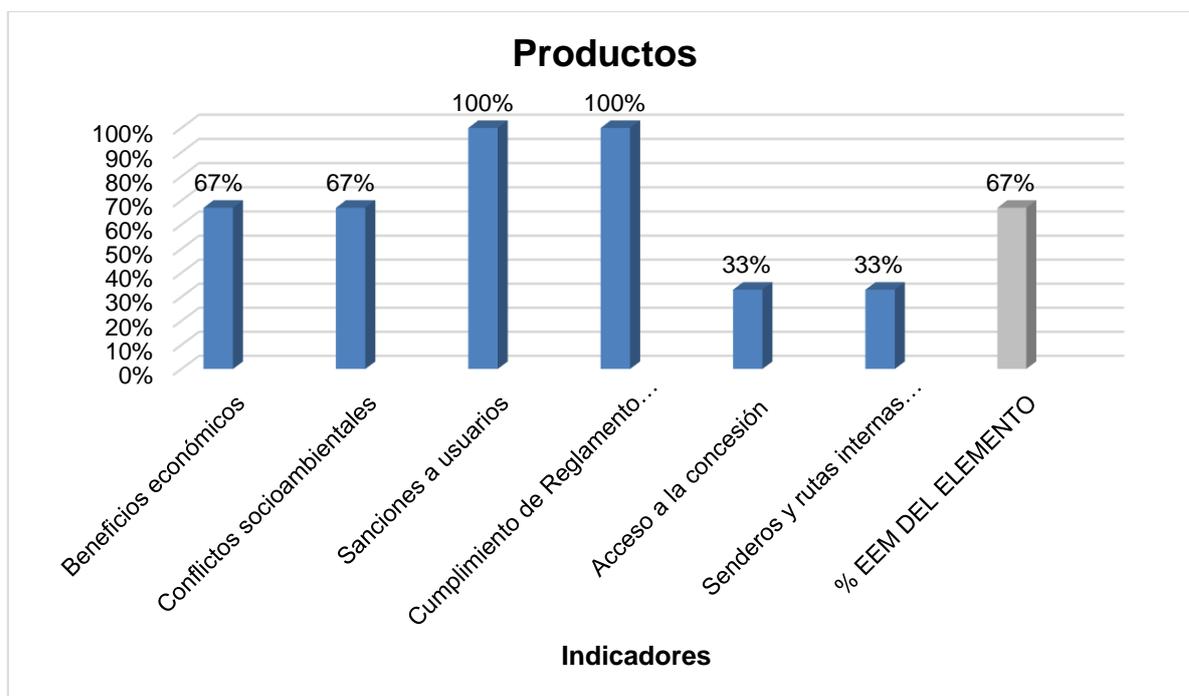
La **comunicación entre la asociación beneficiaria de la concesión de manglar, los colindantes y el MAE** obtuvo el 67%. Esta constituye un aspecto de gobernanza y obtuvo dicha puntuación debido a que la comunicación entre estas partes interesadas es regular. Por una parte, la comunicación entre los miembros de la asociación y los propietarios (públicos o privados) colindantes es buena, aunque puede mejor para que exista mayor cooperación. Por otra parte, la comunicación entre el MAE y la asociación no es tan buena. En el último año no se entregaron al MAE los informes semestrales sobre el estado del uso sustentable y custodia del manglar y los avances en el cumplimiento del Plan de Manejo.

La **capacitación del personal** igualmente obtuvo el 67%. Esto debido a que existen programas de capacitación relacionados con el manglar en el Plan de Manejo, pero estos no se han implementado de acuerdo con lo planificado. Aquello pone de manifiesto el incumplimiento de algunas actividades. La ausencia de personal capacitado repercute negativamente en otros elementos del ciclo de manejo.

Otros aspectos del proceso de gobernanza de la concesión de manglar han resultado satisfactorios. Eso lo evidencian dos indicadores que lograron el 100%: **participación y toma de decisiones** y el **aporte de comunidades locales al manejo de la concesión de manglar**. En cuanto al primero, la comunidad Isla Bellavista participa directamente en las decisiones sobre el manejo de la concesión de manglar. En lo relativo al segundo, la comunidad Isla Bellavista aporta significativamente con el manejo de la concesión de manglar. Esto se debe a que, en su mayoría, las familias pertenecen a la asociación beneficiaria del AUSCM.

### 3.2.2.5. Evaluación de los Productos.

De acuerdo con los resultados, los **productos** obtuvieron el nivel de efectividad de manejo Satisfactorio, ya que alcanzaron el 67%. Se tomaron en cuenta 6 indicadores, de los cuales 2 lograron el 100%, 2 el 67% y 2 obtuvieron 33% (Gráfico 6).



**Gráfico 6.** Resultado de los indicadores del elemento Productos.

**Fuente:** El autor.

**Elaboración:** El autor.

El nivel de efectividad de manejo Satisfactorio alcanzado por los *procesos* de manejo señala que:

Los factores y medios que posibilitan el manejo están siendo atendidos adecuadamente; las actividades necesarias se desarrollan normalmente y con buenos resultados, pero pueden mejorar; la permanencia del área [concesión de manglar] estaría garantizada por cuanto hay un equilibrio dinámico entre todos los ámbitos [elementos] del manejo. Todo el conjunto tiende normalmente hacia el cumplimiento satisfactorio de los objetivos. (MAE, 2014a, p. 68)

Estrictamente, la evaluación de los *productos* se enfocó en saber si los programas del Plan de Manejo y los reglamentos fueron ejecutados. Dos indicadores que obtuvieron el 33% demostraron que ciertas actividades se ejecutaron parcialmente:

El **acceso a la concesión de manglar** no es controlado de forma efectiva. Según los miembros de la asociación, en algunas ocasiones no se detecta el ingreso de personas externas a la concesión de manglar, las cuales se infiltran al área para recolectar conchas. Esto se debe principalmente al incumplimiento del plan de vigilancia y la falta de señalización (letreros) en el área de concesión.

En plan de vigilancia no se ha ejecutado conforme a lo planificado. En los primeros años de vigencia del AUSCM existían **senderos y rutas internas patrulladas**, pero ahora no existen principalmente por falta de presupuesto, necesario para cubrir rubros relacionados a esta actividad (embarcación, radios, combustible, etc.). Si se realiza algo de control, no es en función de las actividades programadas, ya sea en el Plan de Manejo o el plan de vigilancia, por lo tanto, el control es esporádico y poco efectivo. Otro problema relacionado con los dos indicadores antedichos es que la asociación no lleva registros de las actividades que realiza.

En cambio, hay algunos aspectos de manejo que han evolucionado de forma positiva desde que le fue otorgado el AUSCM a la asociación, pero dicha situación puede mejorar. Aquello lo demuestran dos indicadores que lograron el 67%:

Por un lado, existe un flujo positivo de **beneficios económicos** hacia las comunidades a partir de la entrega del AUSCM, pero no se considera significativo para la economía local —ya que no existen microempresa o no hay recursos suficientes para adquirir equipos para el manejo de la concesión—. Según los miembros de la asociación ese beneficio se evidencia en la recolección de conchas, ya que en la actualidad se recolectan más individuos. Se recolectan

más porque ingresan menos personas externas a la asociación que antes. No obstante, no existe un estudio técnico que analice el tema de los beneficios económicos. En cuanto a incentivos económicos, la asociación está gestionando el incentivo a la conservación y uso sustentable del manglar “Socio Manglar”.

Por otro lado, en la concesión de manglar rara vez existen **conflictos socioambientales** por el uso de los recursos. En caso de darse uno, se resuelve de forma pacífica. Dichos conflictos suelen ocurrir cuando personas externas a la asociación ingresan a la concesión para pescar o recolectar concha. Igualmente, no existe registro de los conflictos ambientales.

Otros dos indicadores alcanzaron el 100%, lo que refleja que, al menos en algo, se ha llevado a cabo lo planificado. Dado que no se han registrado usos inapropiados de la concesión de manglar por parte de los miembros de la asociación, no se han aplicado **sanciones** a los mismos. Con relación al **cumplimiento del reglamento interno de la asociación**, los miembros de la asociación acatan las disposiciones del reglamento interno aprobado. Las sanciones aplicables se diseñaron de acuerdo con lo que determina la ley, las cuales son severas en el caso de actos impropios que llegaren a cometer los asociados.

### 3.3. Propuesta para fomentar el manejo adaptativo de la concesión de manglar y asegurar la conservación de sus valores y el cumplimiento de metas y objetivos

#### 3.3.1. Propuestas para el elemento Contexto.

**Tabla 15.** Propuestas de mejora para el elemento Contexto.

| Indicador y calificación  | Propuestas (actividades)  |
|---|---|
| <p style="text-align: center;"><b>INVENTARIO DE RECURSOS (INFORMACIÓN DE LA CONCESIÓN DE MANGLAR)</b></p> <p><b>Calificación:</b><br/>Puntuación: 2<br/>Porcentaje: 67%</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporar en la actualización del Plan de Manejo un programa de monitoreo y evaluación detallado. En el cual debe establecer indicadores, medios de verificación, frecuencia de monitoreo, etc. También se debe identificar de forma clara y precisa los <u>valores principales*</u> de la concesión de manglar y hacer una <i>lista de verificación</i> de los mismos. Se recomienda monitorear y evaluar adoptando el Marco de Referencia propuesto por Hockings et al. (2006).</li> <li>- Coordinar con los potenciales colaboradores para ejecutar el programa de monitoreo y evaluación en función del Plan Operativo Anual y el cronograma establecidos, respetando las fechas y los plazos asignados. En cuanto se lleve a cabo el monitoreo, se debe evaluar de inmediato el elemento del ciclo de manejo Resultados.</li> </ul> <p>*<i>Valores ecológicos:</i> <u>ecosistema de manglar</u>, clima y mitigación de desastres, hábitat de especies, estabilización de sedimentos,</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>mantenimiento de calidad de agua, <u>especies de importancia económica o social (concha y peces)</u>, <u>especies amenazadas</u>, <u>cuerpos de agua y humedales (esteros)</u>, etc.</p> <p><i>*Valores culturales y socioeconómicos:</i> patrimonio ancestral, recreación, espacios verdes, belleza escénica, <u>ecoturismo</u>, <u>recolección sostenible de biorecursos (concha, peces)</u>, investigación, <u>interpretación ambiental</u>, etc.</p> <p><b>Finalidad</b></p> <p>Inventariar los recursos (información de la concesión de manglar) mediante la ejecución del programa de monitoreo y evaluación establecido en el Plan de Manejo de la concesión de manglar.</p> <p><b>Posibles colaboradores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociación</li> <li>- Institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH)</li> <li>- SGMC</li> <li>- ONG o universidades (CI, UTPL, entre otras)</li> </ul>   |
| <p style="text-align: center;"><b>Amenaza:</b><br/><b>PRACTICAS DE ACUICULTURA</b></p> <p><b>Calificación:</b><br/>Puntuación: 2<br/>Porcentaje: 67%</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitar a los miembros de la asociación sobre prácticas de acuicultura sostenibles.</li> <li>- Informar a la autoridad competente sobre cualquier práctica no sustentable que realicen las camaroneras colindantes (que están dentro de la zona de amortiguamiento). Para que de este modo exista un control oportuno de prácticas inadecuadas.</li> <li>- Realizar reuniones (charlas, capacitación) con los dirigentes y el personal de las camaroneras colindantes y, de este modo, instar a los mismos a usar prácticas sustentables de acuicultura. Planificar dichas actividades en el Plan Operativo Anual.</li> </ul> <p><b>Finalidad</b></p> <p>Utilización de prácticas de acuicultura sustentable, ya sea dentro de la concesión de manglar o en la zona de amortiguamiento.</p> <p><b>Posibles colaboradores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociación</li> <li>- Autoridad pesquera</li> <li>- Institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH)</li> <li>- SGMC</li> <li>- MAE</li> <li>- GAD Provincial de El Oro</li> <li>- Propietarios de camaroneras</li> <li>- ONG o universidades (CI, UTPL, entre otras)</li> </ul> |
| <p style="text-align: center;"><b>APOYO INSTITUCIONAL SGMC</b></p> <p><b>Calificación:</b><br/>Puntuación: 2<br/>Porcentaje: 67%</p>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar un taller para identificar las necesidades de apoyo de la asociación. En base a las conclusiones del taller, elaborar un documento que contenga dichas necesidades y un programa de capacitación para que sea implementada la SGMC. Coordinar con la SGMC y planificar el programa de capacitación en el Plan Operativo Anual.</li> </ul> <p><b>Finalidad</b></p> <p>Fortalecer las competencias de los miembros de la asociación y asegurar el manejo efectivo de la concesión de manglar. Además, mejorar la comunicación entre la asociación y SGMC.</p> <p><b>Posibles colaboradores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociación</li> <li>- SGMC</li> <li>- Institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH)</li> </ul>   |

|   |  |
|---|--|
| <p style="text-align: center;"><b>APOYO DE OTROS ORGANISMOS</b></p> <p><b>Calificación:</b><br/>Puntuación: 2<br/>Porcentaje: 67%</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ratificar el convenio con la UTMACH, de lo contrario, buscar otra institución para que proporcione asistencia técnica a la asociación y notificar a la SGMC dicho cambio.</li> <li>- Firma un nuevo convenio con el Destacamento Naval Bellavista para que colabore con la custodia y vigilancia de la concesión de Manglar.</li> <li>- Realizar talleres permanentes para identificar las necesidades de la asociación (capacitación, financiamiento, equipos, monitoreo e investigación, etc.) en función de los requerimientos del Plan de Manejo. En base a esto, solicitar el apoyo a las instituciones interesadas en el manejo de la concesión de manglar. Panificar en el Plan de Manejo y en el Plan Operativo Anual.</li> </ul> |
|   | <p><b>Finalidad</b></p> <p>Solventar las necesidades de la asociación para asegurar el manejo efectivo de la concesión de manglar.</p>   |
|   | <p><b>Posibles colaboradores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociación</li> <li>- Institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH)</li> <li>- ONG o universidades</li> <li>- Destacamento Naval Bellavista</li> </ul>   |
|   |  |

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

### 3.3.2. Propuestas para el elemento Planificación.

Tabla 16. Propuestas de mejora para el elemento Planificación.

| Indicador y calificación  | Propuestas (actividades)  |
|---|---|
| <p style="text-align: center;"><b>OBJETIVOS</b></p> <p><b>Calificación:</b><br/>Puntuación: 2<br/>Porcentaje: 67%</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecutar oportuna y eficazmente las actividades establecidas en el Plan de Manejo y a su vez en el Plan Operativo Anual. Aquello permitirá conservar los valores y lograr las metas y objetivos.</li> <li>- Establecer indicadores para medir el cumplimiento de los objetivos (p.ej. tasa anual de cambio de la cobertura de manglar, número de incursiones de personas externas a la asociación registradas), esto se debe incorporar en el programa de monitoreo y evaluación de la actualización del Plan de Manejo.</li> <li>- Replantear los objetivos del Plan de Manejo en la actualización del mismo, de modo que sean claros, apropiados y prácticos. Además, deben permitir la conservación de los valores de la concesión de manglar.</li> </ul> |
|   | <p><b>Finalidad</b></p> <p>Lograr los objetivos establecidos en el Plan de Manejo de la concesión de manglar.</p>   |
|   | <p><b>Posibles colaboradores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociación</li> <li>- Institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH)</li> <li>- ONG o universidades (CI, UTPL, entre otras)</li> </ul>   |
| <p style="text-align: center;"><b>PLANES DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PDOT)</b></p>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinar con la UOPPAO y convocar a una reunión de las asociaciones beneficiarias del AUSCM en la provincia de El Oro, con la finalidad de elaborar un documento de propuestas para que los GAD (parroquial, municipal y provincial) las incorporen en las actualizaciones</li> </ul>   |

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Calificación:</b><br/>Puntuación: 2<br/>Porcentaje: 67%</p>   | <p>de los PDOT. Y este modo, afianzar el compromiso de las autoridades con el desarrollo de las comunidades custodias de manglar.</p> <p><b>Finalidad</b></p> <p>Lograr apoyo de los diferentes GAD para el manejo de las concesiones de manglar.</p> <p><b>Posibles colaboradores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociación</li> <li>- Institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH)</li> <li>- ONG o universidades (CI, UTPL, entre otras)</li> <li>- UOPPAO</li> <li>- GAD Provincial de El Oro</li> <li>- GAD Cantonal de Santa Rosa</li> <li>- GAD Parroquial de Jambelí</li> </ul>  |
| <p><b>PLAN DE MANEJO DE LA CONCESION</b></p> <p><b>Calificación:</b><br/>Puntuación: 2<br/>Porcentaje: 67%</p>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecutar el Plan de Manejo vigente, para ello es necesario realizar una reunión y dar a conocer las actividades planificadas hasta que se apruebe la actualización del Plan de Manejo.</li> <li>- Cuando la SGMC apruebe el nuevo Plan de Manejo, se debe socializar con los miembros de la asociación y resaltar la importancia de ejecutar el mismo.</li> <li>- La actualización del Plan de Manejo debe ajustarse a la estructura dispuesta en el Acuerdo Ministerial 144. El programa de monitoreo y evaluación debe establecer indicadores, medios de verificación, etc.; además, debe incorporar un sistema de evaluación de efectividad de manejo, el mismo que puede basarse en Hockings et al. (2006).</li> <li>- Llevar bitácoras o registros de las diferentes actividades ejecutadas para cada uno de los programas de manejo.</li> </ul> <p><b>Finalidad</b></p> <p>Ejecutar el Plan de Manejo de la concesión de manglar.</p> <p><b>Posibles colaboradores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociación</li> <li>- Institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH)</li> <li>- ONG o universidades (CI, UTPL, entre otras)</li> <li>- Destacamento Naval Bellavista</li> </ul> |
| <p><b>REVISIÓN PERIÓDICA Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO</b></p> <p><b>Calificación:</b><br/>Puntuación: 2<br/>Porcentaje: 67%</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer una agenda para la revisión periódica y actualización del Plan de Manejo.</li> <li>- Buscar apoyo externo (asesoría técnica y financiamiento), ya sea para la revisión periódica o actualización del Plan de Manejo.</li> </ul> <p><b>Finalidad</b></p> <p>Revisar y actualizar el Plan de Manejo de acuerdo con las necesidades de la concesión de manglar y la realidad del entorno.</p> <p><b>Posibles colaboradores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociación</li> <li>- Institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH)</li> <li>- ONG o universidades (CI, UTPL, entre otras)</li> <li>- Destacamento Naval Bellavista</li> </ul>   |
| <p><b>PROCESO PARTICIPATIVO EN PLAN DE MANEJO</b></p> <p><b>Calificación:</b><br/>Puntuación: 1</p>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Involucrar a las principales partes interesadas en la planificación anual.</li> </ul> <p><b>Finalidad</b></p> <p>Involucrar a las principales partes interesadas en la planificación anual.</p> <p><b>Posibles colaboradores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociación</li> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
| <p>Porcentaje: 33%</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH)</li> <li>- ONG o universidades (CI, UTPL, entre otras)</li> <li>- Propietarios de camaroneras</li> <li>- Destacamento Naval Bellavista</li> </ul>  |
| <p><b>PLAN OPERATIVO ANUAL (POA)</b></p> <p><b>Calificación:</b><br/>Puntuación: 0<br/>Porcentaje: 0%</p>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar el Plan Operativo Anual, donde se involucre a las principales partes interesadas (asociación, UTMACH y CI).</li> <li>- Socializar el Plan Operativo Anual con los miembros de la asociación y el Destacamento Naval Bellavista.</li> <li>- Coordinar y ejecutar el Plan Operativo Anual, trabajo que realizará la asociación y la Institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH).</li> <li>- Llevar bitácoras o registros de las diferentes actividades ejecutadas del Plan Operativo Anual.</li> </ul> <p><b>Finalidad</b></p> <p>Mejorar la implementación del Plan de Manejo y facilitar la elaboración de los informes semestrales.</p> <p><b>Posibles colaboradores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociación</li> <li>- Institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH)</li> <li>- ONG o universidades (CI, UTPL, entre otras)</li> <li>- Destacamento Naval Bellavista</li> </ul>   |
| <p><b>PARTICIPACIÓN Y TOMA DE DECISIONES</b></p> <p><b>Calificación:</b><br/>Puntuación: 2<br/>Porcentaje: 67%</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el caso de tomar decisiones importantes, la asociación debe convocar a las partes interesadas principales. Además, fortalecer el dialogo entre los miembros de la asociación e involucrarlos en la toma de decisiones.</li> </ul> <p><b>Finalidad</b></p> <p>Tomar decisiones acertadas.</p> <p><b>Posibles colaboradores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociación</li> <li>- Institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH)</li> <li>- ONG o universidades (CI, UTPL, entre otras)</li> <li>- Destacamento Naval Bellavista</li> </ul>   |
| <p><b>TRATAMIENTO DE AGUAS</b></p> <p><b>Calificación:</b><br/>Puntuación: 2<br/>Porcentaje: 67%</p>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el programa de monitoreo y evaluación de la actualización del Plan de Manejo incorporar el monitoreo de la calidad de agua de la zona de amortiguamiento. Planificar en el Plan Operativo Anual dicho monitoreo ya sea en el Plan de Manejo aprobado o en la actualización.</li> <li>- Llevar a cabo el monitoreo de la calidad de agua en función del Plan Operativo Anual, cuyo resultado permita a la asociación e institución de asesoría técnica (UTMACH) tomar decisiones inmediatas.</li> <li>- En el caso de que las aguas servidas —ya sean residenciales o de camaroneras— requieran de algún tratamiento o control, coordinar con las instituciones públicas y privadas que correspondan para atender este problema.</li> </ul> <p><b>Finalidad</b></p> <p>Mejorar la calidad del agua del área de la conexión de manglar y la zona de amortiguamiento.</p> <p><b>Posibles colaboradores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociación</li> <li>- Institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH)</li> <li>- ONG o universidades (CI, UTPL, entre otras)</li> <li>- Propietarios de camaroneras</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- GAD Cantonal de Santa Rosa</li> <li>- Dirección provincial del MAE</li> <li>- SGMC</li> </ul> |
|--|--|

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

### 3.3.3. Propuestas para el elemento Insumos.

Tabla 17. Propuestas de mejora para el elemento Insumos.

| Indicador y calificación  | Propuestas (actividades)   |
|---|--|
| <p style="text-align: center;"><b>INVESTIGACIÓN Y MONITOREO</b></p> <p><b>Calificación:</b><br/>Puntuación: 1<br/>Porcentaje: 33%</p> <p style="text-align: center;"><b>USO SOSTENIBLE DE LA CONCESIÓN DE MANGLAR</b></p> <p><b>Calificación:</b><br/>Puntuación: 1<br/>Porcentaje: 33%</p> | <p>- Identificar los temas o valores principales que se requieren investigar o monitorear. Luego, planificar la investigación de dichos temas o valores en el Plan Operativo Anual. Con ello se da cumplimiento a los diferentes programas del Plan de Manejo. Algunos temas o valores pueden ser: calidad del agua, dinámica poblacional de concha y peces (especies comerciales importantes) u otras especies, cobertura de manglar (análisis multitemporal), estudios socioeconómicos de la comunidad, evaluaciones de la efectividad de manejo permanentes, etc.</p> <p>- También entre los temas pendientes está el determinar las potencialidades de uso sostenible de la concesión de manglar (ecoturismo, aprovechamiento sustentable de recursos, producción de concha, fuentes alternativas de ingresos, desarrollo de microempresas y los temas identificados por los asociados o investigadores). Por lo tanto, es importante hacer una propuesta a las universidades UTPL y UTMACH u otros organismos para que se lleven a cabo proyectos de investigación (como tesis) sobre dichos temas o valores.</p> <p>- Ejecutar a cabalidad el Plan Operativo Anual y a su vez el Plan de Manejo. Para ello, la institución de asistencia técnica (UTMACH) debe estar pendiente del cumplimiento de las actividades planificadas.</p> <p><b>Finalidad</b></p> <p>Conocer el estado de los valores ecológicos, culturales y socioeconómicos de la concesión de manglar, incluidos los recursos naturales (bienes y servicios), la calidad de vida de las comunidades ancestrales, etc. Además, identificar tendencias para el manejo efectivo de la concesión de manglar y búsqueda de nuevas fuentes de ingresos para la asociación.</p> <p><b>Posibles colaboradores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociación</li> <li>-Institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH)</li> <li>- ONG o universidades (CI, UTPL, entre otras)</li> </ul> |
| <p style="text-align: center;"><b>CONTROL Y MONITOREO DE FUENTES DE CONTAMINACIÓN</b></p> <p><b>Calificación:</b><br/>Puntuación: 2</p>   | <p>- Identificar las fuentes de contaminación de la concesión de manglar y los posibles colaboradores. Posteriormente, incorporar en los programas del Plan de Manejo que corresponda el control y monitoreo de tales fuentes. Buscar colaboración de las autoridades competentes. Estas actividades también deben ser incluidas en la planificación anual (POA).</p> <p>- Tomar en cuenta la propuesta del indicador "Tratamiento de aguas".</p>  |

|   |  |
|---|--|
| <p>Porcentaje: 67%</p>  | <p><b>Finalidad</b></p> <p>Monitorear y controlar las fuentes de contaminación de la concesión de manglar (residuos sólidos, aguas residuales de camarónicas y viviendas). En especial, monitorear la calidad de agua que se encuentra dentro de la zona de amortiguamiento.</p> <p><b>Posibles colaboradores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociación</li> <li>-Institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH)</li> <li>- ONG o universidades (CI, UTPL, entre otras).</li> <li>- SENAGUA (Secretaria Nacional de Agua)</li> <li>- MAE</li> <li>- SGMC</li> <li>- GAD Cantonal de Santa Rosa</li> </ul>   |
| <p style="text-align: center;"><b>PERSONAL ADICIONAL</b></p> <p><b>Calificación:</b><br/>Puntuación: 0<br/>Porcentaje: 0%</p>   | <p>- En función de las necesidades de manejo que determine el Plan Operativo Anual y el Plan de Manejo, identificar el personal idóneo (técnicos, voluntarios, etc.) y gestionar el apoyo a los posibles colaboradores.</p> <p><b>Finalidad</b></p> <p>Disponer del personal adicional suficiente para manejar efectivamente la concesión de manglar.</p> <p><b>Posibles colaboradores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociación</li> <li>-Institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH)</li> <li>- ONG o universidades (CI, UTPL, entre otras).</li> <li>- SGMC</li> <li>- GAD Provincial de El Oro</li> <li>- GAD Cantonal de Santa Rosa</li> <li>- GAD Parroquial de Jambelí</li> </ul>   |
| <p style="text-align: center;"><b>PERSONAL PARA EL CONTROL DEL ÁREA DE CONCESIÓN DE MANGLAR</b></p> <p><b>Calificación:</b><br/>Puntuación: 1<br/>Porcentaje: 33%</p> | <p>- Planificar en el Plan Operativo Anual el control y vigilancia de la concesión de manglar (incluir senderos, rutas de patrullaje, personal fijo y complementario), conforme lo determine el programa de vigilancia del Plan de Manejo.</p> <p>- Asignar y capacitar al personal exclusivo para el control y vigilancia, conforme a lo propuesto en el indicador "Capacitación del personal" y entregar el equipamiento respectivo.</p> <p>- Llevar una bitácora o registro de: la asistencia del personal asignado a la vigilancia; de incidentes/acceso/rutas patrulladas, de registro de visitas, etc.</p> <p><b>Finalidad</b></p> <p>Controlar y vigilar la concesión de manglar.</p> <p><b>Posibles colaboradores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociación</li> <li>-Institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH)</li> <li>- ONG o universidades (CI, UTPL, entre otras)</li> <li>- Destacamento Naval Bellavista</li> <li>- Dirección provincial del MAE</li> <li>- SGMC</li> </ul> |
| <p style="text-align: center;"><b>PRESUPUESTO</b></p> <p><b>Calificación:</b></p>   | <p>- Elaborar o modificar los presupuestos total y anual básico para la gestión óptima de la concesión de manglar, tomando como base las necesidades de manejo.</p>  |

|   |  |
|---|--|
| <p>Puntuación: 1<br/>Porcentaje: 33%</p> <p style="text-align: center;"><b>PRESUPUESTO ESTABLE</b></p> <p><b>Calificación:</b><br/>Puntuación: 0<br/>Porcentaje: 0%</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar una estrategia de sostenibilidad financiera, involucrando a los potenciales organismo (ONG, instituciones públicas, camaroneras, universidades, etc.) que puedan financiar el manejo de la concesión de manglar.</li> <li>- En base a la estrategia de sostenibilidad financiera, gestionar el apoyo financiero para cubrir las necesidades de manejo de la concesión de manglar (control y vigilancia: patrullaje, adquisición de equipos, etc.). De ser necesario, establecer una cuota para que aporten los miembros de la asociación, al menos para ejecutar las actividades básicas de manejo.</li> <li>- Gestionar especialmente el incentivo a la conservación y uso sustentable del manglar “Socio Manglar” al Ministerio del Ambiente (SGMC o Dirección Provincial). Esto le permitirá a la asociación contar con un presupuesto estable.</li> </ul> <p><b>Finalidad</b></p> <p>Desarrollar un presupuesto estable y diversificar las fuentes de financiamiento para ejecutar el Plan de Manejo a cabalidad.</p> <p><b>Posibles colaboradores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociación</li> <li>-Institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH)</li> <li>- ONG o universidades (CI, UTPL, entre otras)</li> <li>- GAD Provincial de El Oro</li> <li>- GAD Cantonal de Santa Rosa</li> <li>- GAD Parroquial de Jambelí</li> <li>- MAE (SGMC o Dirección Provincial)</li> </ul> |
| <p style="text-align: center;"><b>APOYO DE INSTITUCIONES EXTERNAS</b></p> <p><b>Calificación:</b><br/>Puntuación: 1<br/>Porcentaje: 33%</p>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar organizaciones nacionales e internacionales interesadas en apoyar la gestión y conservación del área y solicitar su apoyo (financiero, operativo, donaciones, etc.).</li> </ul> <p><b>Finalidad</b></p> <p>Diversificar el apoyo (financiero, operativo, donaciones, etc.) para el manejo efectivo de la concesión de manglar.</p> <p><b>Posibles colaboradores</b></p> <p>Organizaciones no gubernamentales (ONG) nacionales e internacionales<br/>Universidades<br/>Instituciones públicas y privadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- UOPPAO</li> <li>- GAD Provincial de El Oro</li> <li>- GAD Cantonal de Santa Rosa</li> <li>- GAD Parroquial de Jambelí</li> <li>- Ministerios</li> </ul>   |

**Fuente:** El autor.

**Elaboración:** El autor.

### 3.3.4. Propuestas para el elemento Procesos.

Para manejar efectivamente la concesión Isla Bellavista es indispensable el establecimiento de los procesos de manejo, así como la definición de puntos de referencia, estándares y mejores prácticas. Los cuales deben ser adaptados a la particularidad de la concesión de

manglar. Aparte de los procesos de manejo que se consideraron como indicadores en esta evaluación, existen varios procesos que se recogen en la tabla 18. También, es muy útil definir procedimientos, manuales y guías de mejores prácticas de manejo.

**Tabla 18.** Temas y fuentes de información para los estándares de proceso.

| Procesos de manejo que deben ser evaluados  | Posibles fuentes de información sobre los procesos de manejo  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesos de planificación</li> <li>- Manejo de biorecursos usados por la asociación (extracción de concha, pesca, ecoturismo), incluida la investigación, el monitoreo y la evaluación</li> <li>- Procesos de gobernanza</li> <li>- Monitoreo y evaluación</li> <li>- Manejo y capacitación del personal (miembros de la asociación)</li> <li>- Patrulla y sanciones</li> <li>- Mantenimiento de instalaciones y equipos</li> <li>- Manejo de los recursos naturales, incluida la investigación, el monitoreo y la evaluación</li> <li>- Control presupuestario y financiero</li> <li>- Comunicación, educación ambiental y abogacía (incluida la educación ambiental a operadores de turismo)</li> <li>- Educación</li> <li>- Participación y resolución de conflictos socioambientales</li> <li>- Manejo de visitantes (en el caso de ecoturismo)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Políticas del MAE</li> <li>- Provisiones relevantes (disposiciones) en los planes de manejo de otras concesiones de manglar o áreas protegidas</li> <li>- Directrices de mejores prácticas (de la UICN), como las propuestas por Hockings et al. (2006).</li> <li>- Los acuerdos y tratados internacionales como el CDB, Ramsar y la UNESCO (todos ellos tienen las mejores directrices de normas)</li> <li>- Personas con experiencia local, nacional o internacional en manejo de concesiones de manglar o áreas protegidas</li> <li>- Normas internacionales oficiales donde existan (por ejemplo, sistemas de gestión ambiental)</li> <li>- Miembros de la concesión de manglar</li> <li>- Comunidades locales y otras personas interesadas en el manejo de la concesión de manglar</li> </ul> |

**Fuente:** Adaptado de Hockings et al. (2006).

**Elaboración:** El autor.

**Tabla 19.** Propuestas de mejora para el elemento Procesos de manejo.

| Indicador y calificación  | Propuestas (actividades)   |
|---|--|
| <p><b>EDUCACIÓN Y<br/>CONCIENTIZACIÓN<br/>AMBIENTAL</b></p> <p><b>Calificación:</b><br/>Puntuación: 1<br/>Porcentaje: 33%</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificar en cada Plan Operativo Anual actividades de educación y concientización relacionadas a la gestión ambiental, dirigidas a los miembros de la asociación, habitantes de la comunidad Isla Bellavista, estudiantes, personal de las camaroneras y turistas. Los temas deben ser establecidos en función de las necesidades de manejo y suficientes para que contribuyan a la conservación del manglar. En el Plan de Manejo también se deben incorporar proyectos de educación y concientización ambiental, basados en estándares y mejores prácticas.</li> </ul> <p><b>Finalidad</b></p> <p>Generar conciencia sobre los problemas que enfrenta el ecosistema de manglar, tanto en los miembros de la asociación como en los beneficiarios directos e indirectos de los recursos que provee este ecosistema.</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p><b>Posibles colaboradores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociación</li> <li>-Institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH)</li> <li>- ONG o universidades (CI, UTPL, entre otras).</li> <li>- SGMC</li> <li>- Dirección provincial del MAE.</li> <li>- Ministerio de Educación.</li> </ul>   |
| <p style="text-align: center;"><b>COMUNICACIÓN ENTRE LA ASOCIACIÓN BENEFICIARIA DE LA CONCESIÓN DE MANGLAR, LOS COLINDANTES Y EL MAE</b></p> <p><b>Calificación:</b><br/>Puntuación: 2<br/>Porcentaje: 67%</p> | <p>- Elaborar y entregar de forma puntual los informes semestrales, en los cuales debe intervenir la institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH), especialmente, en la elaboración de dichos informes. Incluir esta actividad en el Plan Operativo Anual.</p> <p>- Realizar una reunión entre la asociación y los responsables de la SGMC con el fin de planificar visitas de campo para verificar en territorio la implementación del Plan de Manejo, o atender cualquier otro asunto que requiera la asociación. Actividades que se deben incluir en el Plan Operativo Anual.</p> <p><b>Finalidad</b></p> <p>Mejorar la comunicación entre la asociación beneficiaria del AUSCM y la SGMC.</p> <p><b>Posibles colaboradores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociación</li> <li>-Institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH)</li> <li>- SGMC</li> <li>- Camaroneras</li> </ul>  |
| <p style="text-align: center;"><b>CAPACITACIÓN DEL PERSONAL</b></p> <p><b>Calificación:</b><br/>Puntuación: 2<br/>Porcentaje: 67%</p>  | <p>- Identificar los temas en los que se requiere capacitar a los miembros de la asociación, según las necesidades de manejo y las actividades planificadas en el Plan de Manejo. Luego, elaborar un programa (o sistema) de capacitación sobre dichos temas basado en estándares y mejores prácticas, el cual debe plasmarse en el Plan Operativo Anual para que se ejecute de forma planificada y permanente.</p> <p><u>Temas sugeridos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacitación en aspectos de gestión (redacción de informes, computación, temas referentes a la gestión y gobernanza).</li> <li>○ Control y vigilancia (guardaparques comunitarios).</li> <li>○ Normativa relacionada al manglar, recursos pesqueros, etc.</li> <li>○ Artes y métodos sostenibles de recolección de concha y peces.</li> <li>○ Técnicas de monitoreo, p. ej. de fauna y flora, etc.</li> <li>○ Ecoturismo.</li> <li>○ Emprendiendo</li> </ul> <p><b>Finalidad</b></p> <p>Mejorar las competencias de los miembros de la asociación en cada uno de sus roles que puedan desempeñar, de modo que se maneje efectivamente la concesión de manglar.</p> <p><b>Posibles colaboradores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociación</li> <li>-Institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH)</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ONG o universidades (CI, UTPL, entre otras)</li> <li>- SGMC</li> <li>- Dirección provincial del MAE</li> </ul>  |
| <p style="text-align: center;"><b>EQUIPOS</b></p> <p><b>Calificación:</b><br/>Puntuación: 1<br/>Porcentaje: 33%</p>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar un inventario de los equipos e infraestructura que posee la asociación.</li> <li>- En base al inventario realizado, hacer un listado de los equipos necesarios para el manejo de la conexión de manglar, así como la infraestructura necesaria (buscar estándares o mejores prácticas para ayudar a determinar los equipos). Esta actividad debe ser apoyada por la Institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH).</li> <li>- Identificar los posibles colaboradores y solicitar como donación los equipos y la infraestructura necesarios. Si la asociación resulta beneficiaria del incentivo a la conservación y uso sustentable del manglar “Socio Manglar” debe adquirir los equipos por sí misma.</li> </ul> <p><u>Equipos necesarios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Embarcación</li> <li>○ Radios</li> <li>○ Equipos de Monitoreo</li> <li>○ Binoculares</li> <li>○ Internet</li> <li>○ Computadora, entre otros.</li> </ul>                           |
|  | <p><b>Finalidad</b></p> <p>Tener a disposición los equipos e infraestructura necesarios para el manejo efectivo de la concesión de manglar.</p>  |
|  | <p><b>Posibles colaboradores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociación</li> <li>-Institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH)</li> <li>- ONG o universidades (CI, UTPL, entre otras)</li> <li>- Instituciones públicas y privadas</li> <li>- SGMC</li> <li>- MAE</li> </ul>   |
| <p style="text-align: center;"><b>MECANISMOS DE COLABORACIÓN</b></p> <p><b>Calificación:</b><br/>Puntuación: 1<br/>Porcentaje: 33%</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instaurar de inmediato un Comité de Gestión (entre la directiva de la asociación y la institución de asistencia técnica) para coordinar el manejo de la concesión de manglar y la ejecución el Plan de Manejo. Por otro lado, la coordinación de las actividades básicas de manejo (asuntos cotidianos) debe estar a cargo la directiva de la asociación. Ambas instancias deben solicitar el apoyo de las instituciones según las necesidades de manejo.</li> <li>- Crear una base de datos o una lista de las instituciones comprometidas con el manejo de la concesión (que previamente fueron identificadas y solicitado su apoyo) para que el Comité de Gestión solicite el apoyo en cualquier elemento del ciclo de manejo (p. ej. planificación: asistencia técnica; insumos: donaciones de equipos, financiamiento; procesos: apoyo de voluntarios/técnicos para el monitoreo, educación ambiental). En lo posible, firmar convenios con las instituciones dispuestas a colaborar.</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
|  | - Tomar como punto de referencia los estándares o mejores prácticas para llevar a cabo estas recomendaciones.   |
|  | <b>Finalidad</b>  |
|  | Establecer instancias de coordinación y colaboración entre la asociación y las instituciones de apoyo para manejar efectivamente la concesión de manglar.   |
|  | <b>Posibles colaboradores</b>   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociación</li> <li>-Institución de asistencia técnica (actualmente la UTMACH)</li> <li>- ONG o universidades (CI, UTPL, entre otras)</li> <li>- Instituciones públicas y privadas</li> <li>- SGMC</li> <li>- MAE</li> </ul> |

**Fuente:** El autor.

**Elaboración:** El autor.

## CONCLUSIONES

La *adaptación metodológica* de la METT, diseñada para evaluar la efectividad de manejo de la concesión Isla Bellavista resultó bastante conveniente. En efecto, fue de fácil aplicación, proporcionó información muy útil a un bajo costo y permitió que la evaluación se desarrolle con enfoque participativo. Por su parte, el *Marco de Referencia* en el cual se basa la METT, aunque está diseñado para evaluar la efectividad manejo de áreas protegidas, muy bien puede ser aplicado para evaluar las concesiones de manglar, en virtud de que es adaptable y puede ser aplicado a una gama de necesidades diferentes. Más aún, si las concesiones de manglar son otorgadas para conservar valores ecológicos, socioeconómicos y culturales.

El *aporte metodológico* que brinda la presente investigación se condensa en tres elementos: 1) el análisis de cambio de uso del suelo de la concesión de manglar, que es un recurso valioso para el monitoreo de la cobertura de manglar; 2) el involucramiento de actores clave en la evaluación; y, 3) la indagación previa a la evaluación, que consiste en consultar algunos aspectos de los elementos del ciclo de manejo de la concesión de manglar, tanto en fuentes primarias como en secundarias (p. ej. informes, registros, Plan de Manejo, información geográfica, PDOT, etc.). Aquello otorga mayor validez a la evaluación, en virtud de que se corrobora las puntuaciones asignadas a cada indicador.

El **análisis de cambio de uso del suelo** de la concesión Isla Bellavista revela que la tasa anual de cambio de la cobertura de manglar durante el periodo 2008-2016 fue positiva (+1,27%). La entrega del Acuerdo de Uso Sustentable y Custodia de Manglar a la Asociación de Pescadores y Mariscadores Anexos Isla Bellavista en el 2010 contribuyó en la ganancia de bosque de manglar que se dio en el periodo antedicho. Contribuyó en el sentido de que, mediante la entrega del acuerdo, los usuarios ancestrales (es decir, los miembros de la asociación) se comprometen a conservar, custodiar y vigilar el ecosistema de manglar y sus biorecursos asociados. Por otro lado, dentro de la zona de amortiguamiento existe aún remanente de manglar sin ser concesionado, el mismo que permite a la concesión conectarse con otras concesiones de manglar. Asimismo, las camaroneras pueden ejercer presión en el ecosistema de manglar en la concesión y en la zona de amortiguamiento.

El **nivel de efectividad de manejo** de la concesión Isla Bellavista resultó Satisfactorio, ya que alcanzó el 64%. En términos generales, el manejo de la concesión de manglar se lleva a cabo en un *contexto* (estado y amenazas) favorable. No obstante, la *planificación* de dicho manejo es un poco débil. Los *insumos* necesarios para ejecutar el Plan de Manejo son insuficientes.

Los *procesos* de manejo no son del todo adecuados. Primero, porque no se han definido clara y explícitamente sistemas, estándares o mejores prácticas. Segundo, porque las prácticas actuales no se han mejorado. Estas condiciones implican que el manejo no pueda generar los *productos* deseados.

El elemento Insumos fue único del ciclo de manejo que alcanzó el porcentaje más bajo (29%), correspondiente a Poco Satisfactorio. Aunque los demás elementos alcanzaron mayores porcentajes, no lograron un nivel óptimo. Los aspectos clave que limitan el manejo efectivo de la concesión de manglar son: la planificación inadecuada (Plan de Manejo desactualizado e inexistencia del Plan Operativo Anual), el presupuesto insuficiente, el incumplimiento parcial del Plan de Manejo, la poca cooperación y coordinación de la institución de asistencia técnica (UTMACH) y, por último, la falta de registros o informes que faciliten la evaluación. Por otra parte, hay que destacar la gestión que realiza la asociación para que le sea adjudicado el incentivo a la conservación y uso sustentable del manglar “Socio Manglar”; este contribuirá al manejo efectivo de la concesión. También es pertinente enfatizar la premura de buscar fuentes alternativas de ingreso: el ecoturismo, el aprovechamiento sostenible de biorecursos.

Como se ha expuesto a lo largo de la presente investigación, el manejo de la concesión Isla Bellavista tiene fortaleza y debilidades. Todo indica que, aplicando correctivos el manejo puede mejorar. Precisamente, esa es la finalidad de la **propuesta** basada en los resultados de la evaluación: fomentar el *manejo adaptativo* de la concesión de manglar, de tal modo que se asegure la conservación de sus valores (ecológicos, socioeconómicos y culturales) y el cumplimiento de metas y objetivos.

## RECOMENDACIONES

El próximo monitoreo de la cobertura de manglar de la concesión Isla Bellavista debe basarse en imágenes satelitales Landsat o su equivalente. Además, Se sugiere considerar el análisis de cambio de uso del suelo de la presente investigación, en virtud de que este constituye un punto de referencia de la cobertura de los años 1990, 2000, 2008 y 2016.

Es necesario definir la frecuencia de evaluación de efectividad de manejo de la concesión Isla Bellavista. Habrá un momento en el que sea imprescindible evaluar todo. Sin embargo, en la próxima evaluación no necesariamente puede considerarse todos los elementos del ciclo de manejo. Por ejemplo, la siguiente evaluación debe concentrarse en valorar únicamente los *resultados*, con el fin de comprobar si se están conservando los valores y las metas y objetivos se están logrando. Se debe empezar por definir los principales valores (calidad de agua, dinámica poblacional de concha y peces especies comerciales importantes u otras especies, cobertura de manglar, aspectos socioeconómicos de la comunidad) y monitorearlos por primera vez. Posteriormente, es aconsejable ejecutar monitoreos permanentes, ya que las evaluaciones serán más reales y, por consiguiente, más útiles.

La adaptación metodológica debe ser examinada cuidadosamente. Un primer paso es la revisión y reformulación del cuestionario de evaluación. Seguido por el involucramiento de más actores en la evaluación (asociación beneficiaria, camaroneros, personal de la SGMC, Destacamento Naval Bellavista, ONG y expertos). Finalmente, la consulta en fuentes primarias y secundarias (informes, PDOT, planes de manejo, Plan Operativo Anual, etc.) es un paso ineludible.

Por último, las futuras investigaciones que se hagan como parte del manejo de la concesión Isla Bellavista, no solo deben concentrarse en inventariar las especies, monitorear la calidad de agua o las poblaciones de los biorecursos del manglar (concha, peces, cangrejo), sino también en estudiar los potenciales usos sostenibles de concesión de manglar.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abrantes, K. G., Johnston, R., Connolly, R. M., & Sheaves, M. (2014). Importance of mangrove carbon for aquatic food webs in wet–dry tropical estuaries. *Estuaries and coasts*, 38(1), 383-399. doi:10.1007/s12237-014-9817-2
- Acuerdo Ministerial 129, Procedimiento para la aprobación y concesión de los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar a favor de comunidades ancestrales y usuarios tradicionales, Registro Oficial N.º 283 (21 de Septiembre de 2010). Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/41af28c492711198c52b2da421024ca1b765e320.pdf>
- Acuerdo Ministerial 144, Reforma al Acuerdo Ministerial 129 con el cual se expidió el Procedimiento para la aprobación y concesión de los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar a favor de comunidades ancestrales y usuarios tradicionales (9 de Agosto de 2011). Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/43b5f146d2ad0fb8c3a3679aa5b26959c57111f2.pdf>
- Acuerdo Ministerial 172, Instructivo para el otorgamiento de acuerdos de uso sustentable del manglar a favor de comunidades ancestrales y usuarios ancestrales, Registro Oficial N.º 365 (20 de Enero de 2000). Obtenido de <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu19860.pdf>
- Acuerdo Ministerial 198, Manual Operativo para el incentivo a la conservación y uso sustentable del manglar, Socio Manglar, Registro Oficial N.º 319 (26 de Agosto de 2014). Obtenido de <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu155391.pdf>
- Acuerdo N.º SGMC-0006-2017, Acuerdo para el Uso Sustentable y Custodia de Manglar a favor de la Asociación de Pescadores y Mariscadores Anexos "Isla Bellavista" (16 de Mayo de 2017).
- Acuerdo N.º SGMC-005-2010, Acuerdo para el Uso Sustentable y Custodia de Manglar a favor de la Asociación de Pescadores y Mariscadores Anexos "Isla Bellavista" (4 de Mayo de 2010).
- Alongi, D. (2009). *The energetics of mangrove forests*. Queensland, Australia: Springer Science & Business Media.
- Alongi, D. M. (2012). Carbon sequestration in mangrove forests. *Carbon Management*, 3(3), 313-322. doi:10.4155/cmt.12.20
- Alongi, D. M. (2014). Carbon cycling and storage in mangrove forests. *Annual review of marine science*, 6, 195-219. doi:10.1146/annurev-marine-010213-135020

- Bodero, A. (Junio de 2005). *El bosque de manglar de Ecuador*. Obtenido de Sistema Único de Información Ambiental (SUIA): <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/783967/890048/Concepto+Del+Manglar%2C%20Áreas+A+Nivel+Global+Y+En+Ecuador%2C%20Modificaciones+Ocurridas+Durante+Las+Últimas+Tres+Décadas.pdf/895e7778-a39b-49ec-b992-d8e50ecb2cfa;jsessionid=ym3xdoXR8rtHaB9xFnOrAJ11>
- Bodero, A., & Robadue, D. (1995). Estrategia para el manejo del ecosistema de manglar: Ecuador. En M. Ochoa, *Manejo Costero Integrado en Ecuador* (págs. 247-306). Obtenido de [http://www.crc.uri.edu/download/8YearsSpanish\\_7\\_Manglares.pdf](http://www.crc.uri.edu/download/8YearsSpanish_7_Manglares.pdf)
- Borrini-Feyerabend, G., Kothari, A., & Oviedo, G. (2004). *Indigenous and local communities and protected areas: Towards equity and enhanced conservation*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. Obtenido de [https://cmsdata.iucn.org/downloads/pag\\_011.pdf](https://cmsdata.iucn.org/downloads/pag_011.pdf)
- Bravo, M. (2010). *Interpretación del estudio multitemporal (CLIRSEN 1969-2006) de las coberturas de manglar, camarónicas y áreas salinas en la franja costera del Ecuador continental (Tesis de maestría)*. Obtenido de Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/757/1/Interpretación%20al%20estudio%20multitemproal.pdf>
- Bravo, M. (2013). *Alianza público-privada para la gestión de los manglares del Ecuador: Los Acuerdos para el Uso Sustentable y Custodia*. Quito, Ecuador: USAID. Obtenido de [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PA00JVG6.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00JVG6.pdf)
- Bravo, M., & Abarca, N. (1995). Cockle fishers of Ecuador, trapped between environment degradation and poverty. En B. Edge (Ed.), *The 9th 1995 Conference on Coastal Zone* (págs. 209-210). Tampa, FL: American Society of Civil Engineers.
- Cahoon, D. R., F. H. P., Spencer, T., Reed, D. J., McKee, K. L., & Saintilan, N. (2006). Coastal wetland vulnerability to relative sea-level rise: wetland elevation trends and process controls. En J. T. Verhoeven, B. Beltman, R. Bobbink, & D. F. Whigham, *Wetlands and Natural Resource Management* (págs. 271-292). New York, NY: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. doi:10.1007/978-3-540-33187-2
- Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos. (1990). Estudio multitemporal de los manglares, camarónicas y áreas salinas de la Costa Ecuatoriana, mediante información de Sensores Remotos. 56-93. Quito, Ecuador: CLIRSEN. Obtenido de [http://www.crc.uri.edu/download/CLIRSEN\\_1987s.pdf](http://www.crc.uri.edu/download/CLIRSEN_1987s.pdf)
- Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos. (2007). Actualización del Estudio multitemporal de manglares, camarónicas y áreas salinas en

- la costa continental ecuatoriana al año 2006. Quito, Ecuador: CLIRSEN. Obtenido de <http://simce.ambiente.gob.ec/sites/default/files/documentos/geovanna/Resumen%20Ejecutivo%20Manglares.pdf>
- Código Orgánico del Ambiente, Registro Oficial Suplemento N.º 983 (12 de Abril de 2017). Obtenido de <http://www.asambleanacional.gob.ec/es/system/files/ro-cod-ambiente-ro-s-983-12-04-2017.pdf>
- Coello, S., Vinueza, D., & Alemán, R. (2008). Evaluación del desempeño de los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia de Manglar de la zona costera del Ecuador. Obtenido de <http://simce.ambiente.gob.ec/sites/default/files/documentos/geovanna/Evaluacion%20del%20desempe%C3%B1o%20de%20los%20recursos%20de%20uso%20sustentable%20-%201.pdf>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2009). Manglares de México: Extensión y distribución. 2. Obtenido de [http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/manglares2013/pdf/Manglares\\_de\\_Mexico\\_Extension\\_y\\_distribucion.pdf](http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/manglares2013/pdf/Manglares_de_Mexico_Extension_y_distribucion.pdf)
- Corporación Coordinadora Nacional para la Defensa del Ecosistema Manglar. (2007). *Certificando la destrucción: Análisis integral de la certificación orgánica a la acuicultura industrial de camarón en Ecuador*. Quito, Ecuador. Obtenido de [http://www.ccondem.org.ec/imagesFTP/1979.6929.certificando\\_I.pdf](http://www.ccondem.org.ec/imagesFTP/1979.6929.certificando_I.pdf)
- Decreto Ejecutivo 1102, Disposiciones relativas a la protección, conservación y manejo del recurso manglar, Registro Oficial N.º 243 (28 de Julio de 1999). Obtenido de <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu19247.pdf>
- Decreto ejecutivo 3516, Libro V del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA), Registro Oficial Suplemento N.º 2 (31 de Marzo de 2003). Obtenido de <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/05/01NOR2003-TULSMA.pdf>
- Dittmar, T., Hertkorn, N., Kattner, G., & Lara, R. J. (2006). Mangroves, a major source of dissolved organic carbon to the oceans. *Global biogeochemical cycles*, 20(1). doi:10.1029/2005GB002570
- Dudley, N. (2008). Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas. Gland, Suiza: UICN. Obtenido de <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/paps-016-es.pdf>
- Dudley, N., Buyck, C., Furuta, N., Pedrot, C., Renaud, F., & Sudmeier-Rieux, K. (2015). Protected areas as tools for disaster risk reduction. A handbook for practitioners. Tokyo and Gland, Switzerland: MOEJ and IUCN. doi:10.2305/IUCN.CH.2015.02.en

- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2007). *The world's mangroves 1980-2005*. Rome, Italy: FAO. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-a1427e.pdf>
- GAD Cantonal de Santa Rosa. (s.f.). Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Santa Rosa. Santa Rosa, Ecuador.
- Gobierno Parroquial Jambelí. (2013). Plan de desarrollo estratégico de la parroquia Jambelí 2010-2025. Machala, Ecuador.
- Gordillo, I., Quezada, C., & Brito, L. (2015). Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de Jambelí. Machala, Ecuador: Universidad Técnica de Machala. Obtenido de [http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/6755/4/55%20C\\_opt%20%281%29.pdf](http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/6755/4/55%20C_opt%20%281%29.pdf)
- Hamilton, S. E., & Lovette, J. (2015). Ecuador's mangrove forest carbon stocks: A spatiotemporal analysis of living carbon holdings and their depletion since the advent of commercial aquaculture. *PloS one*, 10(3), 1-14. doi:10.1371/journal.pone.0118880
- Hockings, M., Stolton, S., & Dudley, N. (2000). *Evaluating effectiveness: A Framework for assessing the management of protected areas*. Gland, Switzerland and Cambridge, United Kingdom: IUCN. Obtenido de <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-006.pdf>
- Hockings, M., Stolton, S., & Dudley, N. (2002). Evaluación de la efectividad: Resumen para los directores de parques y formuladores de la política de áreas protegidas. Australia: WWF y UICN. Obtenido de <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/WPC-005-Es.pdf>
- Hockings, M., Stolton, S., Leverington, F., Dudley, N., & Courrau, J. (2006). *Evaluating effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas* (2 ed.). Gland, Switzerland and Cambridge, United Kingdom: IUCN. Obtenido de <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-014.pdf>
- Hogarth, P. J. (2015). *The biology of mangroves and seagrasses* (3 ed.). Oxford, United Kingdom: Oxford University Press. Obtenido de <https://books.google.com.pk/books?id=RfkJCAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q=oxigen&f=false>
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. (2015). Anuario meteorológico. (C. N. Jácome, & O. Hidalgo Proaño, Edits.) Quito, Ecuador. Obtenido de <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/wp-content/uploads/anuarios/meteorologicos/Am%202012.pdf>
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. (2006). Climas del Ecuador. Quito, Ecuador. Obtenido de <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/gisweb/METEOROLOGIA/CLIMATOLOGIA/>

- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. (2014a). Normal climatológica de precipitación anual acumulada serie 1981-2010. Quito, Ecuador. Obtenido de <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/gisweb/METEOROLOGIA/ISOLINEAS%20P RECIPITACION/>
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. (2014b). Mapa de temperatura media anual serie 1981-2010. Quito, Ecuador. Obtenido de <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/gisweb/METEOROLOGIA/ISOLINEAS%20T EMPERATURA/>
- Komiyama, A. (2014). Conservation of mangrove ecosystems through the eyes of a production ecologist. *Reviews in Agricultural Science*, 2, 11-20. doi:10.7831/ras.2.11
- Komiyama, A., Ong, J. E., & Pongparn, S. (2008). Allometry, biomass, and productivity of mangrove forests: A review. *Aquatic Botany*, 89(2), 128-137. doi:10.1016/j.aquabot.2007.12.006
- Kristensen, E., Bouillon, S., Dittmar, T., & Marchand, C. (2008). Organic carbon dynamics in mangrove ecosystems: a review. *Aquatic Botany*, 89(2), 201-219. doi:10.1016/j.aquabot.2007.12.005
- Lee, S. Y., Primavera, J. H., Dahdouh-Guebas, F., McKee, K., Bosire, J. O., Cannicci, S., . . . Record, S. (2014). Ecological role and services of tropical mangrove ecosystems: a reassessment. *Global Ecology and Biogeography*, 23(7), 726–743. doi:10.1111/geb.12155
- Leverington, F., & Hockings, M. (2004). Evaluating the effectiveness of protected area management: The challenge of change. En C. V. Barber, K. R. Miller, & M. Boness, *Securing Protected Areas in the Face of Global Change. Issues and Strategies* (págs. 169-214). Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. Obtenido de <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2004-072.pdf>
- Martínez, A. (2016). *Evaluación de efectividad de manejo del Refugio de Vida Silvestre Isla Corazón y Fragatas (Tesis de pregrado)*. Obtenido de Repositorio Institucional de la UTPL (RIUTPL) [http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/15709/1/Martinez\\_Macias\\_Alexandra\\_Magdalena.pdf](http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/15709/1/Martinez_Macias_Alexandra_Magdalena.pdf)
- McLeod, E., & Salm, R. V. (2006). *Managing mangroves for resilience to climate change*. Gland, Suiza: UICN. Obtenido de [http://cmsdata.iucn.org/downloads/managing\\_mangroves\\_for\\_resilience\\_to\\_climate\\_change.pdf](http://cmsdata.iucn.org/downloads/managing_mangroves_for_resilience_to_climate_change.pdf)
- Mejía, L., Molina, M., Sanjuan, A., Grijalba, M., & Niño, L. (2014). Bosque de manglar, un ecosistema que debemos cuidar. Cartagena, Colombia. Obtenido de

[http://www.observatorioirsb.org/cmsAdmin/uploads/cartilla-manglar-28pg-%281%29\\_001.pdf](http://www.observatorioirsb.org/cmsAdmin/uploads/cartilla-manglar-28pg-%281%29_001.pdf)

Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2005). Plan de manejo y gestión participativa de la Reserva Ecológica Mache Chindul. Quito, Ecuador. Obtenido de <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/242256/09+PLAN+DE+MANEJO+CHINDUL.pdf/aeb58b23-f095-4514-8213-c69b95b0f18c>

Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2007). Evaluación de efectividad de manejo del Parque Nacional Machalilla. Quito, Ecuador. Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Parque-Nacional-Machalilla.pdf>

Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2008). Plan de manejo de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje. San Lorenzo, Ecuador. Obtenido de <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/242256/03+PLAN+DE+MANEJO+CAYAPAS+MATAJE.pdf/300e86f9-31ef-492a-8b3f-da397583949c>

Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2010). Plan de manejo del Refugio de Vida Silvestre Manglares El Morro. General Villamil, Ecuador. Obtenido de <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/242256/21+PLAN+DE+MANEJO+MORRO.pdf/641cd58c-5c57-4695-bcb5-0aff93c2db7a>

Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2011). Plan de manejo del Área Nacional de Recreación Isla Santay y Gallo. Guayaquil, Ecuador. Obtenido de <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/242256/19+PLAN+DE+MANEJO+ISLA+SANTAY+ANR+Isla+Santay.pdf/a13669f7-b6e6-4592-93c6-c339f48b00ea>

Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2013a). Actualización del Estudio de necesidades y el análisis de brecha de financiamiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) en un marco de gestión y formación de capacidades. Quito, Ecuador. Obtenido de <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/346525/Estudio+de+Necesidades-SNAP-ARTE-FINAL.pdf/454030f9-093e-4576-9e4e-4ad499ea98e9>

Ministerio del Ambiente de Ecuador. (30 de Enero de 2013b). Mapa de ecosistemas del Ecuador Continental [Archivos shape]. Quito, Ecuador. Recuperado el 30 de Mayo de 2017, de <http://mapainteractivo.ambiente.gob.ec/geoserver/geosuia/ows?service=WFS&version=1.0.0&request=GetFeature&typeName=geosuia:ecosistemas&outputFormat=SHAPE-ZIP>

Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2014a). Evaluación de efectividad de manejo del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado: Guía metodológica. Quito, Ecuador. Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/Gu%C3%ADa-Metodol%C3%B3gica->

- Evaluaci% C3%B3n-de-Efectividad-de-Manejo-del-Patrimonio-de-% C3%81reas-PG.pdf
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2014b). Plan de manejo de la Reserva Ecológica Arenillas. Quito, Ecuador. Obtenido de <https://maeloro.files.wordpress.com/2015/08/ministerio-del-ambiente-plan-de-manejo-de-la-reserva-ecolc3b3gica-arenillas3.pdf>
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2015a). Estrategia de sostenibilidad financiera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) del Ecuador. Quito, Ecuador. Obtenido de <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/346525/Estrategia+de+Sostenibilidad+Financiera+del+SNAP.pdf/f1ef1719-5c4e-46a0-8ef5-49eb1c60a119>
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2015b). *Informe nacional para la Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales*. Obtenido de [http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/185578/Reporte\\_FRA\\_Ecuador\\_ago2014.pdf/d9f3d43b-ae33-4655-a7bd-48e2242bc1bc](http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/185578/Reporte_FRA_Ecuador_ago2014.pdf/d9f3d43b-ae33-4655-a7bd-48e2242bc1bc)
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2015c). *Mapa interactivo ambiental (Archivos shape)*. Obtenido de Sistema Único de Información Ambiental (SUIA): <http://mapainteractivo.ambiente.gob.ec/portal/>
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (30 de Diciembre de 2016). *MAE continúa impulsando la conservación de manglares*. Obtenido de Ministerio del Ambiente: <http://www.ambiente.gob.ec/mae-continua-impulsando-la-conservacion-de-manglares/>
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (16 de Febrero de 2017a). *Tres asociaciones pesqueras de Muisne se benefician con la firma del Acuerdo de Uso Sustentable y Custodia de Manglar*. Obtenido de Ministerio del Ambiente: <http://www.ambiente.gob.ec/tres-asociaciones-pesqueras-de-muisne-se-benefician-con-la-firma-del-acuerdo-de-uso-sustentable-y-custodia-de-manglar/>
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (28 de Abril de 2017b). *Cinco asociaciones pesqueras de Puerto Hualtaco se benefician con un Acuerdo de Uso Sustentable y Custodia de Manglar*. Obtenido de Ministerio del Ambiente: <http://www.ambiente.gob.ec/cinco-asociaciones-pesqueras-de-puerto-hualtaco-se-benefician-con-un-acuerdo-de-uso-sustentable-y-custodia-de-manglar/>
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2017c). Deforestación del Ecuador continental periodo 2014-2016 [Archivos shape]. Quito, Ecuador. Obtenido de <http://mapainteractivo.ambiente.gob.ec/portal/>

- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (22 de Julio de 2017d). *Nuevos Guardianes del Manglar reciben 900 hectáreas, tras firma de Acuerdo en el Golfo de Guayaquil*. Obtenido de Ministerio del Ambiente de Ecuador: <http://www.ambiente.gob.ec/nuevos-guardianes-del-manglar-reciben-900-hectareas-tras-firma-de-acuerdo-en-el-golfo-de-guayaquil/>
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (24 de Agosto de 2017e). *La Bonita, el segundo espacio natural de conservación municipal se oficializó en Sucumbíos*. Obtenido de Ministerio del Ambiente: <http://www.ambiente.gob.ec/la-bonita-el-segundo-espacio-natural-de-conservacion-municipal-se-oficializo-en-sucumbios/>
- Moreira, W. (2009). Plan de manejo de la Asociación de Pescadores y Mariscadores Anexos "Isla Bellavista". Machala, Ecuador: Universidad Técnica de Machala.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2015). *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2015: Compendio de datos*. Roma, Italia: FAO. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-i4808s.pdf>
- Orihuela, A., López, F., & Ordóñez, L. (2016). *50 aves comunes del archipiélago de Jambelí*. Loja, Ecuador: EDILOJA.
- Pérez, J. U., & Giraldo, L. E. (2009). Gestión ambiental de los ecosistemas de manglar. Aproximación al caso colombiano. *Gestión y Ambiente*, 12(2), 57-72. Obtenido de <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/download/14254/15064>
- Phillips, A. (2002). *Directrices de manejo para las áreas protegidas de la categoría V de la UICN: Paisajes terrestres y marinos protegidos*. Gland, Suiza: UICN. Obtenido de <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/PAG-009-Es.pdf>
- Polidoro, B. A., Carpenter, K. E., Collins, L., Duke, N. C., Ellison, A. M., Ellison, J. C., . . . Hong Yong, J. W. (2010). The loss of species: mangrove extinction risk and geographic areas of global concern. *PloS one*, 5(4), e10095. doi:10.1371/journal.pone.0010095
- Pomeroy, R. S., Parks, J. E., & Watson, L. M. (2006). *Cómo evaluar una AMP: Manual de indicadores naturales y sociales para evaluar la efectividad de la gestión de áreas marinas protegidas*. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: UICN. Obtenido de <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAPS-012-Es.pdf>
- Puyravaud, J.-P. (2003). Standardizing the calculation of the annual rate of deforestation. *Forest Ecology and Management*, 117(1), 593-596. doi:10.1016/S0378-1127(02)00335-3
- Romero, N. (2014). Neoliberalismo e industria camaronera en Ecuador. *Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 15, 55-78. Obtenido de <http://revistas.flacsoandes.edu.ec/letrasverdes/article/viewFile/1257/1137>
- Samaniego, N. (2016). *Evaluación de la efectividad de manejo de las áreas de manglar de la "Comuna de Pescadores Ancestrales de la Isla "Las Casitas"-COPEANCA" y la*

- "Asociación de Mariscadores Autónomos y Anexos "11 de Enero" en la provincia de El Oro (Tesis de pregrado). Obtenido de Repositorio Institucional de la UTPL (RIUTPL) <http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/14812/1/Samaniego%20Rojas,%20Nathaly%20del%20Cisne..pdf>
- Sandilyan, S., & Kathiresan, K. (2012). Mangrove conservation: a global perspective. *Biodiversity and Conservation*, 21(14), 3523-3542. doi:10.1007/s10531-012-0388-x
- Schreckenberg, K., Franks, P., Martin, A., & Lang, B. (2016). Unpacking equity for protected area conservation. *PARKS*, 22.2, 11-26. doi:10.2305/IUCN.CH.2016.PARKS-22-2.en
- Spalding, M., Kainuma, M., & Collins, L. (2010). *World atlas of mangroves*. London, United Kingdom y Washington, DC: Earthscan. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=wzSCkulW9SQC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=true>
- Stolton, S., Hockings, M., Dudley, N., MacKinnon, K., & Whitten, T. (2003). *Reporting progress in protected areas: a site-level Management effectiveness tracking tool [World Bank/WWF]*. Washington, DC: World Bank. Obtenido de <http://documents.worldbank.org/curated/en/291981468171569997/pdf/32939a10ENGLIS1InProtectedAreasTool.pdf>
- Stolton, S., Hockings, M., Dudley, N., MacKinnon, K., Whitten, T., & Leverington, F. (2007). *Management effectiveness tracking tool: Reporting progress at protected area sites [World Bank/WWF]* (Second ed.). Gland, Switzerland: WWF. Obtenido de [http://assets.panda.org/downloads/mett2\\_final\\_version\\_july\\_2007.pdf](http://assets.panda.org/downloads/mett2_final_version_july_2007.pdf)
- Subsecretaría de Gestión Marina y Costera. (2014). Camaroneras de Ecuador [Archivos shape]. Guayaquil, Ecuador.
- Subsecretaría de Gestión Marina y Costera. (2017). Concesiones de manglar de la provincia de El Oro [Archivos shape]. Guayaquil, Ecuador.
- Ulloa, R., & Tamayo, D. (2012). Evaluación de efectividad de manejo de cinco áreas protegidas marinas y costeras del Ecuador continental. Guayaquil, Ecuador: Conservación Internacional Ecuador. Obtenido de <http://conservation.org.ec/wp-content/uploads/2013/09/Evaluaci%C3%B3n-de-Efectividad-de-Manejo-de-cinco-APMC-to-PDF-FINAL-2011-2-1.pdf>
- UNEP-WCMC, & UICN. (2016). Protected planet report 2016. Cambridge, Reino Unido y Gland, Suiza: UNEP-WCMC y UICN.
- Whyte, A., & Ofir, Z. (2004). *The knowledge products and services study: Addendum to the review report*. Gland: IUCN. Obtenido de [https://www.iucn.org/downloads/knowledge\\_products\\_and\\_services\\_study\\_1.pdf](https://www.iucn.org/downloads/knowledge_products_and_services_study_1.pdf)

- Zaldívar, A., Herrera, J., Pérez, R., & Teutli, C. (2012). Evaluación del uso de los humedales de manglar como biofiltro de efluentes de camaroneras en Yucatán, México. *Revista de biología marina y oceanografía*, 47(3), 395-405. doi:10.4067/S0718-19572012000300003
- Zárate, K. (2013). Manual para la gestión operativa de las áreas protegidas de Ecuador. Quito, Ecuador. Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/02/04-Manual-para-la-Gesti%C3%B3n-Operativa-de-las-%C3%81reas-Protegidas-de-Ecuador.pdf>

## **ANEXOS**

**Anexo 1.** Lista de las camaroneras que están dentro del *buffer* de la concesión Isla Bellavista.

| <b>N.º</b> | <b>Nombre</b>   | <b>Persona</b> | <b>Año</b> | <b>Área (ha)</b> |
|------------|---|----------------|------------|------------------|
| 1          | Efrén Wilson Aguirre Aguirre  | Natural        | 1986       | 45,57            |
| 2          | Santos Isidro Ávila Córdova   | Natural        | 1990       | 9,90             |
| 3          | CIA. PROLANGSUR, Productora y Exportadora de Langostinos del Sur S.A. | Jurídica       | 2005       | 49,60            |
| 4          | Luis Enrique Granda Machuca   | Natural        | 2008       | 17,28            |
| 5          | ACUAMERIDA CIA. LTDA.   | Jurídica       | 2009       | 68,07            |
| 6          | Wilson Orlando Ontaneda Unda  | Natural        | 2009       | 23,59            |
| 7          | Héctor Patricio Mena Beltrán  | Natural        | 2009       | 32,06            |
| 8          | Maryuri Gabriela Aponte Jumbo   | Natural        | 2010       | 61,78            |
| 9          | Luis Alfredo Campoverde Palacios                                      | Natural        | 2010       | 13,63            |
| 10         | Víctor Pintado Cornejo  | Natural        | 2010       | 7,41             |
| 11         | Norman Mauricio Campoverde Palacios                                   | Natural        | 2010       | 15,42            |
| 12         | Aníbal Rafael Córdova Jaramillo                                       | Natural        | 2010       | 34,85            |
| 13         | Diana Leonor Calle Chamba   | Natural        | 2010       | 13,54            |
| 14         | José Estalyn Guerrero Vincés  | Natural        | 2010       | 10,93            |
| 15         | Luisa Josefina Llerena Sola   | Natural        | 2010       | 25,72            |
| 16         | Hilda Isabel Macas Jordan   | Natural        | 2010       | 45,64            |
| 17         | Carmita Enit Moreno Córdova   | Natural        | 2010       | 8,66             |
| 18         | Lilia América Campoverde Celi   | Natural        | 2010       | 23,60            |
| 19         | Pedro Manuel Jumbo  | Natural        | 2010       | 8,28             |
| 20         | POWERENERGY S.A.  | Jurídica       | 2011       | 46,65            |
| 21         | Jacobo Romero Aponte  | Natural        | 2011       | 27,81            |
| 22         | Patricia Katherine Poma Ochoa   | Natural        | 2011       | 5,77             |
| 23         | Wilson Fernando Ugarte Calero   | Natural        | 2011       | 9,52             |
| 24         | Galo Gustavo Guillen Ontaneda   | Natural        | 2011       | 6,04             |
| 25         | Francel Juventino Poma Lozano   | Natural        | 2012       | 24,06            |
| 26         | Galo Bolívar Vega Castillo  | Natural        | 2012       | 8,06             |
| 27         | Zoilo Tomas Ramos Vidal   | Natural        | 2013       | 16,40            |
| 28         | Glenda Del Rocío Aponte Córdova                                       | Natural        | 2013       | 15,35            |
| 29         | Tarquino Serafín Loaiza Loaiza  | Natural        | 2013       | 11,11            |
| 30         | Astudillo Barrazueta Mariscos S. A. ABMAR                             | Jurídica       | 2013       | 84,11            |
| 31         | Sociedad Civil Tumba Red  | Jurídica       | 2013       | 96,99            |
| 32         | CELISTCORP  | Natural        | 2014       | 84,80            |
| 33         | John Jesús Campoverde Palacios  | Natural        | 2014       | 8,36             |
| 34         | Jorge Aníbal Bravo Muñoz  | Natural        | 2014       | 22,57            |
| 35         | Sofía Alexandra Ojeda Hermann   | Natural        | 2014       | 10,52            |
| 36         | Francisco Fernano Mayon Jurado  | Natural        | 2014       | 21,23            |
| 37         | Camilo Vicente Loaiza Córdova   | Natural        | 2014       | 16,75            |
| 38         | Miguel Ignacio Prado Arévalo y Flor del Rocio Guerrero Valarezo       | Natural        | 2014       | 8,79             |
| 39         | Mario Ruperto Moreno  | Natural        | 2014       | 69,42            |

**Fuente:** SGM (2014).

**Elaboración:** El autor.

**Anexo 2.** Cuestionario para la Evaluación de Efectividad de Manejo de la concesión de manglar Isla Bellavista.

**CONTEXTO**

| #   | Indicador  | Puntaje | Alternativas   | Calificación |
|---|--|---------|--|--------------|
| 1   | <b>ESTATUS LEGAL DE LA CONCESIÓN DE MANGLAR</b>                                  | 0       | La concesión de manglar no posee ningún instrumento jurídico que la respalde.  | 3            |
|   |  | 1       | El instrumento legal de creación de la concesión de manglar es inadecuado, por el bajo poder jurídico.   |              |
|   |  | 2       | El instrumento legal tiene moderado poder a nivel nacional, su aplicación se dificulta por su desactualización en aspectos del entorno político y social.                                  |              |
|   |  | 3       | El nivel del instrumento legal es satisfactorio y se encuentra reglamentado.   |              |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>   |  |         |  |              |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>   |  |         |  |              |
| Acuerdos Ministeriales: 129, 144, 198; Código Orgánico del Ambiente; Acuerdo 005 emitido por la SGMC el 4 mayo de 2010 (derogado). Acuerdo 0006 emitido por la SGMC el 16 de mayo de 2017; Legislación ambiental; Normativa pesquera. |  |         |  |              |
| 2   | <b>MECANISMOS DE CONTROL Y REGULACIONES PARA EL AREA DE CONCESIÓN DE MANGLAR</b> | 0       | No existen mecanismos (reglamentos) para controlar los usos y actividades no apropiadas para la concesión de manglar.  | 3            |
|   |  | 1       | Existen mecanismos para controlar los usos y actividades no apropiadas en la concesión de manglar, pero hay limitaciones mayores en su implementación efectiva.                            |              |
|   |  | 2       | Existen mecanismos para controlar los usos y actividades no apropiadas en la concesión de manglar, pero hay algunas limitaciones en su implementación efectiva.                            |              |
|   |  | 3       | Existen mecanismos para controlar los usos y actividades no apropiadas en la concesión de manglar, y son implementados efectivamente.  |              |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>   |  |         |  |              |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>   |  |         |  |              |
| Reglamento interno de la asociación; Legislación ambiental; Normativa pesquera.   |  |         |  |              |
| 3   | <b>CLARIDAD PARA LA APLICACIÓN DE LEYES, NORMAS Y REGLAMENTOS</b>                | 0       | No se cuenta con leyes, normas y reglamentos generales que normen el uso y aprovechamiento de los recursos naturales en la concesión.  | 3            |
|   |  | 1       | Existen algunas leyes, normas y reglamentos que propician la conservación de los recursos naturales en la concesión, pero con marcados conflictos entre las mismas.                        |              |
|   |  | 2       | Existe el complejo legal; no hay superposición, pero existen algunas específicas que no llegan a afectar el manejo del área de concesión.  |              |
|   |  | 3       | El complejo de leyes, normas y reglamentos existentes es muy claro y abarca todos los niveles, garantizando el buen uso y aprovechamiento de los mismos y el manejo del área de concesión. |              |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>   |  |         |  |              |

|  |   |   |  |   |
|--|---|---|--|---|
| <b>Información disponible y documento de respaldo.</b>   |   |   |  |   |
| Legislación ambiental; Normativa pesquera; Acuerdos Ministeriales: 129, 144, 198; Libro V del TULSMA, Reglamento interno de cada asociación; y las demás que refieren a la protección del manglar. |   |   |  |   |
| 4  | <b>LÍMITES</b>  | 0 | Ni el personal de la autoridad de manejo ni la población local conoce los límites de la concesión de manglar.  | 3 |
|  |   | 1 | Los límites de la concesión de manglar son conocidos por la autoridad de manejo, pero la población local no los conoce.  |   |
|  |   | 2 | Los límites de la concesión de manglar son conocidos por la autoridad de manejo, así como la población local, pero aún no están demarcados bien en el campo.   |   |
|  |   | 3 | Los límites de la concesión de manglar son conocidos por la autoridad de manejo, así como la población local. Están demarcados bien en el campo y son respetados.  |   |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>  |   |   |  |   |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>  |   |   |  |   |
| Acuerdo 0006 emitido por la SGMC el 16 de mayo de 2017; Informe técnico de precisión (Memorando Nro. MAE-DGCMC-SGMC-2017-0225-M) de fecha 13 de abril de 2017.                                     |   |   |  |   |
| 5  | <b>INVENTARIO DE RECURSOS (INFORMACIÓN DE LA CONCESIÓN DE MANGLAR)</b>                    | 0 | Existe nada o muy poca información disponible sobre el hábitat crítico, especies y valores culturales de la concesión de manglar.  | 2 |
|  |   | 1 | La información disponible sobre el hábitat crítico, especies y valores culturales de la concesión de manglar es insuficiente para apoyar los procesos de planificación y la toma de decisiones.  |   |
|  |   | 2 | La información disponible sobre los hábitats críticos, especies y valores culturales de la concesión de manglar es suficiente para apoyar los procesos claves de planificación y la toma de decisiones, pero no existe un programa permanente de monitoreo.                              |   |
|  |   | 3 | La información disponible sobre el hábitat crítico, especies y valores culturales de la concesión de manglar es suficiente para apoyar los procesos claves de planificación y la toma de decisiones. Existe un programa permanente de monitoreo que actualiza la información disponible. |   |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>  |   |   |  |   |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>  |   |   |  |   |
| Plan de Manejo.  |   |   |  |   |
| 6  | <b>CONCIENCIACIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS (STAKEHOLDERS) EN LA CONCESIÓN DE MANGLAR</b> | 0 | Los actores involucrados principales no conocen de la creación de la concesión de manglar, de sus valores y amenazas.  | 3 |
|  |   | 1 | Los actores involucrados principales conocen de la creación de la concesión de manglar, pero muy poco de sus valores y amenazas.   |   |
|  |   | 2 | Los actores involucrados principales conocen de la creación de la concesión de manglar, están parcialmente sensibilizados de sus valores y amenazas.   |   |
|  |   | 3 | Los actores involucrados principales conocen de la creación de la concesión de manglar y están totalmente sensibilizados de sus valores y amenazas.  |   |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>  |   |   |  |   |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>  |   |   |  |   |

|  |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|
|  | Registros de asistencia a reuniones de la asociación.        |   |  |   |
| 7  | <b>Amenazas:<br/>PRÁCTICAS<br/>AGRÍCOLAS Y<br/>GANADERAS</b> | 0 | Se desarrollan dentro de la concesión de manglar y en su zona de amortiguamiento en forma intensiva.   | 3 |
|  |  | 1 | Se encuentran en las zonas de amortiguamiento de la concesión de manglar y avanzan hacia el interior.  |   |
|  |  | 2 | Las prácticas agrícolas y ganaderas son sustentables y solo se dan en la zona de amortiguamiento.  |   |
|  |  | 3 | No existen prácticas agrícolas ni ganaderas dentro de la concesión de manglar ni en área de amortiguamiento.   |   |
|  | <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>              |   |  |   |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>  |  |   |  |   |
| Mapa de la zona de amortiguamiento de la concesión Isla Bellavista (Figura 7). Extensión de la cobertura y uso de la tierra de la concesión Isla Bellavista. |  |   |  |   |
| 8  | <b>Amenaza:<br/>PRACTICAS DE<br/>ACUICULTURA</b>             | 0 | Se desarrollan dentro del área y en las zonas de amortiguamiento de forma intensiva y no sustentable o amigable con el entorno.  | 2 |
|  |  | 1 | Se desarrollan dentro del área y en las zonas de amortiguamiento de forma leve pero no sustentable o amigable con el entorno.  |   |
|  |  | 2 | Se desarrollan dentro del área y son realizadas en forma sustentable, pero en las zonas de amortiguamiento se utilizan prácticas no sustentables o amigables con el entorno. |   |
|  |  | 3 | Se desarrollan dentro del área y en las zonas de amortiguamiento, en forma sustentable y amigable con el entorno.  |   |
|  | <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>              |   |  |   |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>  |  |   |  |   |
| Mapa de la zona de amortiguamiento de la concesión Isla Bellavista (Figura 7).   |  |   |  |   |
| 9  | <b>Amenaza:<br/>OBRAS<br/>CIVILES</b>                        | 0 | Existen obras (carreteras, represas y otras) construidas sin EIA.  | 3 |
|  |  | 1 | Existe infraestructura para extracción de recursos, (madera, agua para el consumo humano.) con EIA, pero no se aplica el Plan de Manejo Ambiental.                           |   |
|  |  | 2 | Existen obras, pero cumplen el Plan de Manejo Ambiental.   |   |
|  |  | 3 | No existen obras civiles dentro del área de concesión.   |   |
|  | <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>              |   |  |   |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>  |  |   |  |   |
| 10   | <b>Amenaza:<br/>DEFORESTACIÓN Y<br/>TALA SELECTIVA</b>       | 0 | Existe dentro de la concesión y en la zona de amortiguamiento y se da en forma intensiva.  | 3 |
|  |  | 1 | Existe dentro de la concesión y se da en forma mínima, pero es intensiva en la Zona de Amortiguamiento.  |   |
|  |  | 2 | Existe dentro de la concesión, pero de forma selectiva y cuenta con permiso de la autoridad ambiental.   |   |
|  |  | 3 | No existe ni dentro de la concesión ni en la zona de amortiguamiento.  |   |
|  | <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>              |   |  |   |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>  |  |   |  |   |

|   |  |   |  |           |
|---|--|---|--|-----------|
| 11  | <b>Amenaza:<br/>EXTRACCIÓN Y<br/>COMERCIALIZACIÓN<br/>DE<br/>FAUNA</b> | 0 | Existe en la totalidad del área concesionada sin ningún control técnico.   | 3         |
|   |  | 1 | La extracción y comercialización se da en gran cantidad de especies endémicas y amenazadas y en especies de venta prohibida/restringida (veda).            |           |
|   |  | 2 | La extracción y comercialización se hacen en forma regulada, aunque si se lo hace con especies de venta prohibida/restringida (veda).                      |           |
|   |  | 3 | La extracción y comercialización se hacen de forma totalmente controlada y se respetan especies de venta prohibida/restringida (veda, talla mínima, etc.). |           |
|   | <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>                        |   |  |           |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>                         |  |   |  |           |
| 12  | <b>APOYO<br/>INSTITUCIONAL<br/>SGMC</b>                                | 0 | No existe.   | 2         |
|   |  | 1 | El apoyo no es significativo.  |           |
|   |  | 2 | El apoyo es significativo pero esporádico.   |           |
|   |  | 3 | El apoyo es eficiente y permanente.  |           |
|   | <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>                        |   |  |           |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>                         |  |   |  |           |
| 13  | <b>APOYO DE OTROS<br/>ORGANISMOS</b>                                   | 0 | No existe.   | 2         |
|   |  | 1 | El apoyo no es significativo.  |           |
|   |  | 2 | El apoyo es significativo pero esporádico.   |           |
|   |  | 3 | El apoyo es eficiente y permanente.  |           |
|   | <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>                        |   |  |           |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>                         |  |   |  |           |
| Documentos de entrega; Convenios de cooperación, ya sea caducados o vigentes. |  |   |  |           |
| <b>TOTAL (por elemento)</b>   |  |   |  | <b>35</b> |

## PLANIFICACIÓN

| #   | Indicador  | Puntaje | Alternativas  | Calificación |
|---|--|---------|---|--------------|
| 14  | <b>OBJETIVOS</b>                                   | 0       | No se han acordado objetivos concretos para el área de concesión.   | 2            |
|   |  | 1       | El manejo del área de concesión de manglar no cumple con los objetivos establecidos.  |              |
|   |  | 2       | El manejo del área de concesión de manglar cumple parcialmente con los objetivos establecidos.  |              |
|   |  | 3       | El manejo del área de concesión de manglar cumple eficientemente con los objetivos establecidos.  |              |
|   | <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>    |         |   |              |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b> |  |         |   |              |
| Plan de Manejo.                                       |  |         |   |              |
| 15  | <b>ARTES Y MÉTODOS DE PESCA PARA EXTRACCIÓN DE</b> | 0       | No existe ninguna prohibición en cuanto a los métodos que deben ser utilizados, ni normativa pesquera o reglamentos internos para la extracción de los recursos dentro del área de concesión. | 3            |

|   |   |          |  |          |
|---|---|----------|--|----------|
|   | <b>PECES E INVERTEBRADOS</b>                                    | <b>1</b> | Existen artes y métodos establecidos que deben ser utilizados, pero se practican junto a otros que están prohibidos. Al mismo tiempo, hay normativa pesquera y reglamentos internos para la extracción de los recursos dentro del área, pero no es aplicada.   |          |
|   |   | <b>2</b> | Sólo se practican artes y métodos establecidos y está prohibida la utilización de otros métodos no permitidos, aunque se las practica ocasionalmente. La normativa y reglamentos internos para la extracción de los recursos del área se aplican parcialmente. |          |
|   |   | <b>3</b> | Sólo se practican artes y métodos establecidos y autorizados por el MAE (SGMC) y los recursos extraídos son manejados sustentablemente a través de normativa pesquera y reglamentos internos.  |          |
|   | <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>                 |          |  |          |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>   |   |          |  |          |
| 16  | <b>PLANES DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PDOT)</b>   | <b>0</b> | No existe un Plan de Desarrollo.   | <b>2</b> |
|   |   | <b>1</b> | Existe un Plan de Desarrollo, pero no incorpora a la concesión de manglar dentro de la planificación.  |          |
|   |   | <b>2</b> | El Plan de Desarrollo involucra a la concesión de manglar y se ejecuta parcialmente por falta de financiamiento.   |          |
|   |   | <b>3</b> | El Plan de Desarrollo involucra a la concesión de manglar y se ejecuta favorablemente.   |          |
|   | <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>                 |          |  |          |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>   |   |          |  |          |
| Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Santa Rosa]; Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Jambelí. |   |          |  |          |
| 17  | <b>PLAN DE MANEJO DE LA CONCESION</b>                           | <b>0</b> | No existe.   | <b>2</b> |
|   |   | <b>1</b> | Se encuentra en elaboración y/o actualización.   |          |
|   |   | <b>2</b> | Existe el plan de manejo aprobado oficialmente pero no se cumple.  |          |
|   |   | <b>3</b> | Existe un plan de manejo, se encuentra actualizado, aprobado oficialmente y está en ejecución.   |          |
|   | <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>                 |          |  |          |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>   |   |          |  |          |
| Plan de Manejo.   |   |          |  |          |
| 18  | <b>REVISIÓN PERIÓDICA Y LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO</b> | <b>0</b> | El plan de manejo no se actualiza periódicamente.  | <b>2</b> |
|   |   | <b>1</b> | No se hacen revisiones del plan de manejo y se lo actualiza solo cuando existe financiamiento para ello.   |          |
|   |   | <b>2</b> | El proceso de revisión o actualización del plan de manejo se hace cuando finaliza el periodo de vigencia del Acuerdo (10 años) y se opta por la renovación.  |          |
|   |   | <b>3</b> | Existe una agenda establecida y un proceso definido para la revisión periódica y/o la actualización del plan de manejo.  |          |
|   | <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>                 |          |  |          |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>   |   |          |  |          |

|   |  |   |  |   |
|---|--|---|--|---|
| 19  | <b>PROCESO PARTICIPATIVO EN PLAN DE MANEJO</b> | 0 | El proceso de planificación del plan de manejo no contó con la participación de los actores clave.   | 1 |
|   |  | 1 | El proceso de planificación del plan de manejo contó con la participación de muchos actores clave, pero ya no participan en la planificación anual.              |   |
|   |  | 2 | El proceso de planificación del plan de manejo contó con la participación de muchos actores clave que también participan puntualmente en la planificación anual. |   |
|   |  | 3 | El proceso de planificación del plan de manejo contó con la participación de muchos actores clave que también participan plenamente en la planificación anual.   |   |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>       |  |   |  |   |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b> |  |   |  |   |
| Registros de asistencia a reuniones.                  |  |   |  |   |
| 20  | <b>PLAN OPERATIVO ANUAL</b>                    | 0 | No existe.   | 0 |
|   |  | 1 | Se encuentra en elaboración y actualización.   |   |
|   |  | 2 | Existe, pero no se cumple.   |   |
|   |  | 3 | Existe se encuentra actualizado y en ejecución.  |   |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>       |  |   |  |   |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b> |  |   |  |   |
| 21  | <b>PARTICIPACIÓN Y TOMA DE DECISIONES</b>      | 0 | Los actores involucrados no tienen acceso a la toma de decisiones sobre el manejo de la concesión.   | 2 |
|   |  | 1 | Los actores involucrados tienen cierto acceso a la toma de decisiones sobre el manejo de la concesión, pero falta involucramiento directo.                       |   |
|   |  | 2 | Los actores involucrados participan directamente en algunas decisiones sobre el manejo de la concesión.  |   |
|   |  | 3 | Los actores involucrados participan directamente en la toma de decisiones sobre el manejo de la concesión.   |   |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>       |  |   |  |   |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b> |  |   |  |   |
| Registros de asistencia.                              |  |   |  |   |
| 22  | <b>CULTURA Y PLANIFICACIÓN</b>                 | 0 | El proceso de planificación no considera manifestaciones culturales locales, incluyendo prácticas tradicionales, sistemas locales de manejo, etc.                | 3 |
|   |  | 1 | El proceso de planificación considera solamente las manifestaciones culturales locales más relevantes.   |   |
|   |  | 2 | El proceso de planificación considera gran parte de las manifestaciones culturales locales.  |   |
|   |  | 3 | El proceso de planificación considera todas las manifestaciones culturales locales.  |   |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>       |  |   |  |   |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b> |  |   |  |   |

|  |   |   |  |           |
|--|---|---|--|-----------|
| 23   | <b>FORMA DE LA CONCESIÓN DE MANGLAR</b> | 0 | La Concesión de manglar tiene un diseño irregular y con varios fragmentos.   | 0         |
|  |   | 1 | La Concesión de manglar tiene un diseño irregular en parte del área.   |           |
|  |   | 2 | La Concesión de manglar tiene un diseño regular y continuo.  |           |
|  |   | 3 | La Concesión de manglar tiene un diseño uniforme o circular y continuo.  |           |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>                                |   |   |  |           |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>                          |   |   |  |           |
| Mapa del área de estudio de la concesión Isla Bellavista (Figura 4).           |   |   |  |           |
| 24   | <b>CONECTIVIDAD</b>                     | 0 | Se encuentra totalmente aislada de otras Concesiones o áreas naturales (manglar, etc.).  | 2         |
|  |   | 1 | Se encuentra prácticamente aislada, únicamente cuenta con pequeñas áreas de conectividad.  |           |
|  |   | 2 | Se encuentra conectada directamente con otras Concesiones o áreas naturales (manglar, etc.) pero hay grandes fuentes de presión antropogénicas.                              |           |
|  |   | 3 | La Concesión de manglar está conectada físicamente de otras Concesiones o áreas naturales (manglar, etc.).   |           |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>                                |   |   |  |           |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>                          |   |   |  |           |
| Mapa de la zona de amortiguamiento de la concesión Isla Bellavista (Figura 7). |   |   |  |           |
| 25   | <b>TRATAMIENTO DE AGUAS</b>             | 0 | No existe tratamiento de aguas servidas ni se cuenta con algún mecanismo para el tratamiento de las mismas. Las descargas se hacen directamente a los afluentes.             | 2         |
|  |   | 1 | No existe un sistema de tratamiento de aguas, y el mecanismo de pozos sépticos con el que cuentan, no es eficiente.  |           |
|  |   | 2 | Existe un sistema tratamiento de aguas básico, y el mecanismo de pozos sépticos con el que cuentan es eficiente.   |           |
|  |   | 3 | Existe un sistema de tratamiento de aguas servidas óptimo y funcional/no contaminan el agua porque no viven dentro del manglar/han logrado que las camaronas traten el agua. |           |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>                                |   |   |  |           |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>                          |   |   |  |           |
| Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Jambelí.                      |   |   |  |           |
| <b>TOTAL (por elemento)</b>  |   |   |  | <b>21</b> |

## INSUMOS

| #  | Indicador                        | Puntaje | Alternativas   | Calificación |
|----|----------------------------------|---------|--|--------------|
| 26 | <b>INVESTIGACIÓN Y MONITOREO</b> | 0       | No existen trabajos de inventario ni de investigación en la concesión de manglar.  | 1            |
|    |                                  | 1       | Existen algunos trabajos de investigación esporádicos.   |              |
|    |                                  | 2       | Hay varios trabajos de investigación y monitoreo, pero no se dirige a las necesidades de manejo de la concesión de manglar y no son conocidas por las autoridades y las comunidades locales. |              |

|  |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|
|  |  | 3 | Hay programas de investigación y monitoreo de acuerdo con las necesidades del manejo de implementación.  |   |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>  |  |   |  |   |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>  |  |   |  |   |
| Plan de desarrollo estratégico de la parroquia Jambelí; Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Jambelí; 50 aves comunes del Archipiélago de Jambelí (Orihuela, et al. 2016). |  |   |  |   |
| 27   | <b>USO SOSTENIBLE DE LA CONCESIÓN DE MANGLAR</b>       | 0 | No existen trabajos de inventario ni de investigación para determinar las potencialidades de uso sostenible de la concesión de manglar.  | 1 |
|  |  | 1 | Existen algunos trabajos de inventario y de investigación para determinar las potencialidades de uso sostenible de la concesión de manglar.  |   |
|  |  | 2 | Existen suficientes trabajos de inventario e investigación para determinar las potencialidades de uso sostenible de la concesión de manglar, pero no se los aplica.                                |   |
|  |  | 3 | Existe un programa amplio e integrado de inventarios e investigación de gran relevancia para determinar las potencialidades de uso sostenible de la concesión de manglar y se está aplicando.      |   |
|  | <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>        |   |  |   |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>  |  |   |  |   |
| Plan de Manejo; Plan de desarrollo estratégico de la parroquia Jambelí; Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Jambelí.  |  |   |  |   |
| 28   | <b>CONTROL Y MONITOREO DE FUENTES DE CONTAMINACIÓN</b> | 0 | No existe control y monitoreo de fuentes de contaminación en el área concesionada.   | 2 |
|  |  | 1 | Existen fuentes de contaminación provenientes del sector privado, comunitario o público que afectan el área de concesión y que son controladas y monitoreadas de manera inadecuada.                |   |
|  |  | 2 | Existen fuentes de contaminación provenientes del sector privado, comunitario o público que afectan el área de concesión y que no son controladas y monitoreadas por falta de presupuesto o apoyo. |   |
|  |  | 3 | Todas las fuentes de contaminación ya sean privadas, comunitarias o públicas son controladas y monitoreadas.   |   |
|  | <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>        |   |  |   |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>  |  |   |  |   |
| 29   | <b>PERSONAL ADICIONAL</b>                              | 0 | No existe apoyo adicional.   | 0 |
|  |  | 1 | El apoyo es esporádico.  |   |
|  |  | 2 | Existe apoyo adicional de personal es organizado (voluntarios, universidades, etc.) pero no es continuo.   |   |
|  |  | 3 | Se dispone de personal adicional (voluntarios, universidades, etc.) suficiente y continuo que complementa al personal permanente.  |   |
|  | <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>        |   |  |   |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>  |  |   |  |   |
| 30   | <b>PERSONAL</b>  | 0 | No cuentan con un plan de vigilancia ni están capacitados para desarrollar esta actividad.   | 1 |

|   |   |          |  |          |
|---|---|----------|--|----------|
|   | <b>PARA EL CONTROL DEL ÁREA DE CONCESIÓN DE MANGLAR</b> | <b>1</b> | Cuentan con un plan de vigilancia, pero no se cumple de acuerdo relación con las necesidades de manejo de la Concesión de manglar.   |          |
|   |   | <b>2</b> | Cuentan con un plan de control y vigilancia, pero con los recursos necesarios (radios, etc.), pero se puede mejorar para atender las necesidades de manejo de la Concesión de manglar. No se cumple de manera eficiente. |          |
|   |   | <b>3</b> | La capacitación y destreza del personal son adecuadas para los retos actuales y futuros de manejo. Cuentan con un plan de vigilancia, el equipamiento respectivo y la capacitación necesaria.                            |          |
|   | <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>         |          |  |          |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b> |   |          |  |          |
| Plan de Vigilancia de la asociación.                  |   |          |  |          |
| <b>31</b>   | <b>PRESUPUESTO</b>                                      | <b>0</b> | No existe presupuesto para el manejo de la concesión.  | <b>1</b> |
|   |   | <b>1</b> | Es inadecuado aun para las actividades básicas de manejo y un limitante serio para el manejo efectivo de la concesión.   |          |
|   |   | <b>2</b> | Es aceptable, pero se podría mejorar aún más para elaborar el manejo efectivo de la concesión. No cuenta y ningún aporte externo.  |          |
|   |   | <b>3</b> | Es suficiente para atender las actividades y la asociación cuenta con incentivos, que apoyan y promueven un manejo eficiente. La asociación recibe aportes de la comunidad continuos (estables) y cierto apoyo externo.  |          |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>       |   |          |  |          |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b> |   |          |  |          |
| <b>32</b>   | <b>PRESUPUESTO ESTABLE</b>                              | <b>0</b> | No existe presupuesto estable para el manejo de la Concesión de manglar.   | <b>0</b> |
|   |   | <b>1</b> | Existe muy poco financiamiento estable. La Concesión de manglar depende de financiamientos externos.   |          |
|   |   | <b>2</b> | Existe un presupuesto básico con un nivel de estabilidad aceptable pero muchas actividades dependen de fuentes externas.   |          |
|   |   | <b>3</b> | Existe un presupuesto seguro por varios años para el manejo de la Concesión de manglar. Las fuentes de financiamiento son diversas.  |          |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>       |   |          |  |          |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b> |   |          |  |          |
| <b>33</b>   | <b>APOYO DE INSTITUCIONES EXTERNAS</b>                  | <b>0</b> | No existe.   | <b>1</b> |
|   |   | <b>1</b> | El apoyo no es significativo.  |          |
|   |   | <b>2</b> | El apoyo es significativo pero esporádico.   |          |
|   |   | <b>3</b> | El apoyo es eficiente y permanente.  |          |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>       |   |          |  |          |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b> |   |          |  |          |
| <b>TOTAL (por elemento)</b>                           |   |          |  | <b>7</b> |

## PROCESOS

| #   | Indicador   | Puntaje  | Alternativas   | Calificación |
|---|---|----------|--|--------------|
| 34  | <b>EDUCACIÓN<br/>Y<br/>CONCIENTIZACIÓN<br/>AMBIENTAL</b>  | <b>0</b> | No existe ningún tipo de actividades educativas y de concientización relacionadas a la gestión ambiental.  | <b>1</b>     |
|   |   | <b>1</b> | Existen muy pocas actividades educativas y de concientización relacionadas a la gestión ambiental.   |              |
|   |   | <b>2</b> | Existen actividades educativas y de concientización relacionadas a la gestión ambiental que se ejecutan a petición de la organización.   |              |
|   |   | <b>3</b> | Existen actividades educativas y de concientización relacionadas a la gestión ambiental que se ejecutan planificadamente y en forma permanente.  |              |
|   | <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>   |          |  |              |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b> |   |          |  |              |
| 35  | <b>PARTICIPACIÓN Y<br/>TOMA DE<br/>DECISIONES</b>   | <b>0</b> | Las comunidades locales no tienen acceso a las decisiones sobre el manejo de la concesión de manglar.  | <b>3</b>     |
|   |   | <b>1</b> | Las comunidades locales tienen cierto acceso a la toma de decisiones, pero sus criterios no son tomados en cuenta.   |              |
|   |   | <b>2</b> | Las comunidades locales participan directamente en algunas decisiones sobre el manejo de la concesión de manglar.  |              |
|   |   | <b>3</b> | Las comunidades locales participan directamente en las decisiones sobre el manejo de la concesión de manglar.  |              |
|   | <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>   |          |  |              |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b> |   |          |  |              |
| 36  | <b>COMUNICACIÓN<br/>ENTRE LA<br/>ASOCIACIÓN<br/>BENEFICIARIA DE LA<br/>CONCESIÓN DE<br/>MANGLAR, LOS<br/>COLINDANTES Y EL<br/>MAE</b> | <b>0</b> | No hay comunicación entre los Administradores de la concesión de manglar y el Ministerio del Ambiente.   | <b>2</b>     |
|   |   | <b>1</b> | Hay algo de comunicación entre los Administradores de la concesión de manglar y el Ministerio del Ambiente.  |              |
|   |   | <b>2</b> | Hay comunicación regular entre los Administradores de la concesión de manglar y los propietarios (públicos o privados) colindantes, pero la cooperación es limitada y <b>no</b> se entregan semestralmente informes sobre el estado del uso sustentable y custodia del manglar y avances en el cumplimiento del Plan de Manejo.                    |              |
|   |   | <b>3</b> | Hay comunicación regular y mucha cooperación entre los propietarios (públicos o privados) colindantes. Existe comunicación regular entre los Administradores de la concesión de manglar y el MAE y se entregan semestralmente informes sobre el estado del uso sustentable y custodia del manglar y avances en el cumplimiento del Plan de Manejo. |              |
|   | <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>   |          |  |              |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b> |   |          |  |              |

|  |   |   |   |           |
|--|---|---|---|-----------|
|  | Oficios emitidos por el MAE.  |   |   |           |
| 37   | <b>CAPACITACIÓN DE PERSONAL</b>   | 0 | No existen programas de capacitación relacionados con el manglar.   | 2         |
|  |   | 1 | No existen programas de capacitación relacionados con el manglar, pero si se realizan actividades de capacitación, planificadas obteniendo buenos resultados.                   |           |
|  |   | 2 | Existen programas de capacitación relacionados con el manglar, pero se implementan parcialmente.  |           |
|  |   | 3 | Existen programas de capacitación relacionados con el manglar, planificados y permanentes.  |           |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>                |   |   |   |           |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>          |   |   |   |           |
| 38   | <b>EQUIPOS</b>  | 0 | No hay equipos ni infraestructura destinados para el uso exclusivo del área y de propiedad de la Asociación.  | 1         |
|  |   | 1 | Hay algo de equipos e infraestructura, pero no son de uso exclusivo o propiedad de la Asociación ni es suficiente.  |           |
|  |   | 2 | Existen equipos e infraestructura adecuada para el manejo del área manglar, pero falta la capacidad para manejar los mismos y solo algunos de ellos pertenecen a la asociación. |           |
|  |   | 3 | Los equipos e infraestructura son adecuados y manejados correctamente y pertenecen a la Asociación.   |           |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>                |   |   |   |           |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>          |   |   |   |           |
| Motor fuera de borda, donado por el MAE (a través de la SGMC). |   |   |   |           |
| 39   | <b>MECANISMOS DE COLABORACIÓN</b>   | 0 | No hay ningún tipo de colaboración entre los administradores de la concesión de manglar y los actores involucrados.   | 1         |
|  |   | 1 | Hay poca colaboración entre los administradores de la concesión de manglar y los actores involucrados   |           |
|  |   | 2 | Existen algunas instancias de coordinación entre los administradores de la concesión de manglar y los actores locales no formalizadas.  |           |
|  |   | 3 | Existen algunas instancias de coordinación entre los administradores de la concesión de manglar y los actores locales formalizadas (Comité de Gestión, convenios, etc.).        |           |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>                |   |   |   |           |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>          |   |   |   |           |
| Convenios.   |   |   |   |           |
| 40   | <b>APORTE DE COMUNIDADES LOCALES AL MANEJO DE LA CONCESIÓN DE MANGLAR</b> | 0 | Las comunidades locales no aportan al manejo de la concesión de manglar.  | 3         |
|  |   | 1 | Las comunidades locales brindan cierto aporte al manejo de la concesión de manglar, pero falta un involucramiento directo.  |           |
|  |   | 2 | Las comunidades locales aportan y se involucran en algunas decisiones sobre el manejo de la concesión de manglar.   |           |
|  |   | 3 | Las comunidades locales aportan significativamente al manejo de la concesión de manglar.  |           |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado.</b>               |   |   |   |           |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b>          |   |   |   |           |
| <b>TOTAL (por elemento)</b>                                    |   |   |   | <b>13</b> |

## PRODUCTOS

| #   | Indicador  | Puntaje | Alternativas  | Calificación |
|---|--|---------|---|--------------|
| 41  | <b>BENEFICIOS ECONÓMICOS</b>                               | 0       | La obtención del Acuerdo de uso sustentable redujo las opciones para el desarrollo económico de las comunidades locales.  | 2            |
|   |  | 1       | El Acuerdo de Uso Sustentable no aportó ningún cambio a la economía local.  |              |
|   |  | 2       | Existe un flujo positivo de beneficios económicos hacia las comunidades, debido al acuerdo de uso sustentable de la concesión, pero no es significativo para la economía local.   |              |
|   |  | 3       | Existe un flujo significativo y/o mayor de beneficios económicos hacia las comunidades locales como resultado del acuerdo de uso Sustentable de la concesión (empleo, desarrollo de empresas locales, centro de salud, obtención de incentivos etc.). |              |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>       |  |         |   |              |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b> |  |         |   |              |
| 42  | <b>CONFLICTOS SOCIO AMBIENTALES</b>                        | 0       | Hay conflictos socio ambientales que afectan a toda la concesión de manglar.  | 2            |
|   |  | 1       | La mayor parte de la concesión de manglar se encuentra en conflictos socioambientales.  |              |
|   |  | 2       | Existen conflictos socioambientales, pero son manejables.   |              |
|   |  | 3       | No existen conflictos.  |              |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>       |  |         |   |              |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b> |  |         |   |              |
| 43  | <b>SANCIONES A USUARIOS</b>                                | 0       | No se sanciona a los usuarios.  | 3            |
|   |  | 1       | Las sanciones a los usuarios son leves.   |              |
|   |  | 2       | Las sanciones son severas, pero no cumplidas de acuerdo con la ley.   |              |
|   |  | 3       | Las sanciones son severas y se cumplen a cabalidad de acuerdo con la ley y reglamentos internos.  |              |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>       |  |         |   |              |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b> |  |         |   |              |
| Reglamento interno.                                   |  |         |   |              |
| 44  | <b>CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTO INTERNO DE LA ASOCIACIÓN</b> | 0       | No se cumple el reglamento interno establecido y no se aplica ninguna sanción.  | 3            |
|   |  | 1       | Las sanciones que se aplican por el incumplimiento del reglamento interno son severas, pero no de acuerdo con la ley.   |              |
|   |  | 2       | Se cumple parcialmente con el reglamento interno establecido, pero se aplican   |              |
|   |  | 3       | Se cumple con el reglamento interno establecido y las sanciones aplicables están de acuerdo con lo que determina la ley.  |              |
| <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>       |  |         |   |              |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b> |  |         |   |              |
| Reglamento interno.                                   |  |         |   |              |

|   |  |          |   |           |
|---|--|----------|---|-----------|
| 45  | <b>ACCESO<br/>A LA CONCESIÓN DE<br/>MANGLAR</b>          | <b>0</b> | El sistema de protección es ineficaz para controlar el acceso y uso del área concesionada de acuerdo con los objetivos de conservación.               | <b>1</b>  |
|   |  | <b>1</b> | El sistema de protección es parcialmente efectivo para controlar el acceso y uso del área concesionada de acuerdo con los objetivos de conservación.  |           |
|   |  | <b>2</b> | El sistema de protección es moderadamente efectivo para controlar el acceso y uso del área concesionada de acuerdo con los objetivos de conservación. |           |
|   |  | <b>3</b> | El sistema de protección es mayormente efectivo para controlar el acceso y uso del área concesionada de acuerdo con los objetivos de conservación.    |           |
|   | <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>          |          |   |           |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b> |  |          |   |           |
| 46  | <b>SENDEROS<br/>Y RUTAS<br/>INTERNAS<br/>PATRULLADAS</b> | <b>0</b> | No existen rutas patrulladas por los beneficiarios.   | <b>1</b>  |
|   |  | <b>1</b> | Existen rutas patrulladas pero el control es esporádico.  |           |
|   |  | <b>2</b> | Existen rutas patrulladas, pero en algunas zonas conocidas de uso más frecuente.  |           |
|   |  | <b>3</b> | Existen patrullajes en todos los senderos del área concesionada y el control es continuo.   |           |
|   | <b>Comentarios sobre el resultado alcanzado</b>          |          |   |           |
| <b>Información disponible y documento de respaldo</b> |  |          |   |           |
| <b>TOTAL (por elemento)</b>                           |  |          |   | <b>12</b> |
| <b>TOTAL (por concesión de manglar)</b>               |  |          |   | <b>88</b> |