

# Universidad de Costa Rica

## Sistema de Estudios de Posgrado

Título de la Tesis

La actividad pesquera en la zona del Humedal Nacional  
Térraba –Sierpe: Análisis integrado del entorno ambiental, social  
y económico para una gestión marino- costera

Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en  
Gestión Integrada de Áreas Costeras Tropicales para optar al grado de Magister Scientiae

Cindy Arias Bogantes

A10309

Ciudad Universitaria "Rodrigo Facio",  
Costa Rica  
2013

Encomienda a Jehová tu camino, confía en Él y Él hará

Salmo 37:5

“Esta tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de  
Posgrado en Gestión Integral de las Áreas Costeras Tropicales  
de la Universidad de Costa Rica,  
como requisito parcial para optar al grado y al título de Maestría  
Académica en Gestión Integral de las Áreas Costeras Tropicales.”

---

Sistema de Estudios de Posgrado

---

Dra. Daisy Arroyo  
Directora de Tesis

---

M.Sc Gerardo Umaña  
Asesor

---

M.Sc Gerardo Cortés  
Asesor

---

Dr. Manuel M. Murillo Castro  
Director  
Programa de Posgrado en Gestión Integrada de Áreas Costeras Tropicales

---

Cindy Arias Bogantes  
Candidata

## **Dedicatoria**

A Dios quién es el primer lugar en mi vida y mi fortaleza, a mi familia y amigos que siempre han estado conmigo y me han apoyado con sus oraciones.

## Agradecimientos

- Un infinito agradecimiento a Dios, porque me permitió terminar con éxito esta trabajo.
- A mi familia por todo el apoyo, oraciones, y por estar conmigo siempre.
- A mi comité de tesis: Dra. Daisy Arroyo, M.Sc. Gerardo Umaña y M.Sc. Gerardo Cortés, por toda su ayuda, paciencia, oportunas y valiosas recomendaciones para la elaboración de este trabajo.
- Al Dr Manuel María Murillo, director del programa del GIACT, por todo su apoyo durante el periodo de la maestría.
- Al M.Sc Juan Bautista Chavarría, por el apoyo y oportunos consejos en la parte estadística de este trabajo.
- Al geógrafo Marco Garro, por la colaboración y ayuda en la elaboración de los mapas
- Las giras de campo se desarrollaron con el apoyo del Proyecto TC-581 “Capacitación a pobladores de zonas costeras en manejo y protección de los recursos marinos y costeros”.
- A los miembros de las asociaciones de pescadores y piangueros: ASOPESCAR, Asociación de Empresarios Unidos de Coronado de Osa y APREMAR, toda su colaboración y la información proporcionada.
- A los dueños de los recibidores de pescado, el Sr Roberth Smith, Sr Olberth Navarro, Sr Jose Golfín y Sr Victoriano, por permitirme la recopilación de información de los desembarques y datos sobre el producto pesquero.
- A los encargados de Instituciones Gubernamentales relacionados con el sector pesquero en la zona por toda la ayuda, colaboración y atenciones, M.Sc. Álvaro Otárola y Licdo Hubert Araya (INCOPESCA), M.Sc Jaime Acosta (MINAE), Ing. Carlos Sequeira y Ing. Abel Pacheco (MAG), M.Sc Adrián Pérez (MEP), Sra Yanina Chaverri (Vicealcaldesa Municipalidad de Osa), Sra. Elida Hernández (IMAS), Dr. Jorge Conejo (SENASA) y Sr Edgar Ortega (Ministerio de Salud).
- Al Sr Jorge Uribe, dueño del Restaurante Las Vegas en Sierpe, por toda la colaboración y servicio incondicional.
- Al M.Sc. Jorge Gamboa, Encargado de la coordinación del programa de humedales en Costa Rica, por toda la información y colaboración brindada.
- A todos aquellos amigos y compañeros que han estado pendientes con su apoyo y comprensión.

A todos muchas gracias.

## Índice

Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Resumen	xi
<b>Capítulo I. Introducción</b>	
1.1 Introducción	1
1.2 Marco Teórico	6
1.2.1 Generalidades de humedales y manglares	7
1.2.2 Generalidades de la actividad pesquera con relación a una gestión participativa	13
<b>Capítulo II. Objetivos</b>	
2.1 Objetivo General	20
2.2 Objetivos Específicos	20
<b>Capítulo III. Materiales y métodos</b>	
3.1. Descripción del sitio de estudio: el Humedal Nacional Térraba Sierpe y su zona de influencia.	21
3.2 Recolección y análisis de información	23
3.2.1 Sobre la gestión institucional en el Humedal	25
3.2.2 Sobre aspectos socio-económicos de las comunidades de Coronado, Ciudad Cortés, y Sierpe	26
3.2.3 Aspectos de pesca y comercialización de productos pesqueros en el Humedal	26
3.2.4 Análisis de la perspectiva de instituciones públicas y pescadores sobre el humedal y el recurso pesquero	27
3.2.5 Formulación de una propuesta de Gestión Integral para el sector pesquero en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe	27
<b>Capítulo IV. Resultados</b>	
4.1 Análisis de los antecedentes sobre el Humedal Nacional Térraba-Sierpe	29
4.1.1 Antecedentes históricos del Humedal	29

4.1.2 Descripción de la situación actual del Humedal Nacional Térraba-Sierpe	30
4.1.3 Aspectos legales generales y de la actividad pesquera relacionada con Humedal Nacional Térraba-Sierpe	37
4.1.3.1 Legislación Internacional y Nacional	37
4.2 Análisis de la gestión institucional del sector pesca en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe	43
4.2.1 Actores involucrados con el sector pesquero en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe	44
4.2.1.1 Ministerio de Ambiente y Energía-SINAC-ACOSA- Administración del Humedal Térraba-Sierpe	44
4.2.1.2 Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA)	47
4.2.1.3 Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA)	50
4.2.1.4 Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)	51
4.2.1.5 Municipalidad de Osa	52
4.2.1.6 Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS)	53
4.2.1.7 Ministerio de Salud	55
4.2.1.8 Ministerio de Educación Pública, Circuitos 06, 07, 08 Osa	56
4.2.1.9 Perspectiva de instituciones públicas sobre el humedal y el recurso pesquero	59
4.3 Análisis de la situación socio económica de los grupos de pescadores de las comunidades de Ciudad Cortés, Coronado y Sierpe, a partir de las encuestas realizadas	61
4.3.1 Actividades productivas de las comunidades de estudio	62
4.3.2 Ingresos económicos	64
4.3.3 Educación	65
4.3.4 Salud	68
4.3.5 Vivienda y Servicios básicos	69
4.4 Análisis de la actividad pesquera en las comunidades de Coronado, Ciudad Cortés y Sierpe	71
4.4.1 Aspectos generales y antecedentes de la actividad pesquera en la zona de Osa	71
4.4.2 Generalidades organizacionales de los grupos de pescadores	72
4.4.3 Infraestructura pesquera	73
4.4.4 Frecuencia de la actividad de pesca y preferencia de sitios de pesca	74

4.4.5 Caracterización de especies de pesca reportadas en los recibidores	77
4.4.5.1 Sobre la actividad pesquera en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe	77
4.5.5.2 Observaciones de actividad pesquera en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe, periodo de enero a abril 2013	83
4.4.6 Biometría del producto pesquero reportado en los recibidores de pescado	86
4.4.7 Comercialización del producto pesquero en el Humedal	89
4.5 Propuesta de gestión para el sector pesquero en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe	94
4.5.1 Antecedentes de gestión pesquera	94
4.5.2 Propuesta para el sector pesquero del Humedal Nacional Térraba-Sierpe	100
<b>Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones</b>	
5.1 Conclusiones del estudio y análisis	123
5.2 Recomendaciones para una gestión pesquera en el Humedal	128
<b>Capítulo VI. Referencias bibliográficas</b>	<b>132</b>
<b>Capítulo VII. Apéndices</b>	<b>143</b>

## Índice de figuras

Figura 1. Mapa de ubicación de las comunidades de estudio	23
Figura 2. Temática base para la propuesta de gestión	28
Figura 3. Mapa de intervenciones antrópicas en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe	34
Figura 4. Mapa de relaciones de coordinación entre instituciones gubernamentales relacionadas con el sector pesquero en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe	59
Figura 5. Principales problemáticas de la gestión institucional en Humedal Nacional Térraba-Sierpe según perspectiva de instituciones	60
Figura 6. Principales problemáticas de la gestión en Humedal Nacional Térraba-Sierpe según perspectiva de pescadores	61
Figura 7. Actividades productivas de la zona de estudio	62
Figura 8. Distribución de pescadores en la zona de influencia del Humedal	64
Figura 9. Ganancia mensual de los pescadores	65
Figura 10. Nivel de escolaridad de los pescadores	67
Figura 11. Actividades económicas adicionales a la pesca	71
Figura 12. Artes de pesca utilizadas por los pescadores del Humedal Nacional Térraba-Sierpe	74
Figura 13. Frecuencia de visitación para la pesca en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe	76
Figura 14. Especies de peces en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe según importancia de extracción	79
Figura 15. Cantidad de peces según condiciones de salinidad en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe	80
Figura 16. Principales especies de peces capturadas y compradas a pescadores del Humedal en recibidores de Ciudad Cortés	85
Figura 17. Cantidad de producto pesquero descargado (kilogramos) por mes evaluado en recibidores de Ciudad Cortés	85
Figura 18. Percepción de los pescadores sobre la disponibilidad del recurso pesquero en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe	88
Figura 19. Cadena de comercialización del producto pesquero	90

Figura 20. Lugares de entrega del producto pesquero capturado por parte de los pescadores en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe	91
Figura 21. Lugares de venta del producto pesquero por parte de los recibidores	92
Figura 22. Estructuración jerárquica y de coordinación entre instituciones relacionadas con el sector pesquero en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe	109
Figura 23. Etapas de implementación de un plan estratégico de gestión integrada	110
Figura 24. Esquema del proceso de manejo integrado para cada una de las unidades de trabajo	113

## Índice de cuadros

### Cuadro

Cuadro 1. Lista de Convenciones Internacionales firmadas por Costa Rica, en los temas de pesca, actividad marino costera y protección de los recursos naturales	37
Cuadro 2. Servicios básicos de las comunidades de Coronado, Ciudad Cortés y Sierpe	70
Cuadro 3. Cantidad de integrantes en cada una de las asociaciones de pescadores en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe	72
Cuadro 4. Principales especies de peces dulceacuícolas presentes en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe	80
Cuadro 5. Especies dulceacuícolas endémicas para Costa Rica y presentes en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe	81
Cuadro 6. Especies marinas que utilizan estuarios como áreas de crianza en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe	82
Cuadro 7. Principales especies de importancia comercial en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe y zonas aledañas y artes de pesca con que se capturan	82
Cuadro 8. Lista de especies y familias registradas en los recibidores de pescado	83
Cuadro 9. Tallas mínimas de primera madurez de especies de interés comercial, valores dados en centímetros	86
Cuadro 10. Precios promedio de venta del pescado según pescadores y recibidores, precios en colones	93
Cuadro 11. Aspectos de un planeamiento estratégico para el sector pesquero en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe, por áreas de trabajo	104
Cuadro 12. Planteamiento de metas y objetivos para la propuesta de gestión integrada	111

## Resumen

El Humedal Nacional Terraba- Sierpe, se encuentra ubicado en la zona sur del país, en el cantón de Osa, provincia de Puntarenas. Las comunidades aledañas se dedican a actividades primarias como lo son la ganadería, agricultura, pesca y extracción de molusco, de las cuales los pobladores dependen económicamente pero a su vez factores como el mal manejo y explotación de los recursos ha producido desequilibrios en los ecosistemas en general.

Por lo que con esta investigación se pretende realizar un análisis situacional del sector pesquero, con el objetivo de buscar posibles soluciones dirigidas hacia una gestión institucional, para lo cual se realizaron entrevistas a los pescadores de las comunidades de Coronado, Ciudad Cortés y Sierpe (contiguas al Humedal); encargados de instituciones gubernamentales relacionados con el sector pesca; además visita y toma de datos sobre descargas pesqueras por medio de las personas encargadas de recibidores; con el fin de obtener información sobre la situación actual del sector pesquero en el Humedal Nacional Terraba- Sierpe, que incluya gestión integrada por parte de cada uno de los actores involucrados y sus labores y responsabilidades en cuanto al manejo del Humedal; así como la actividad pesquera y situación socioeconómica de las comunidades involucradas.

Finalmente, se plantea una propuesta de gestión integrada en la cual se toma en consideración un enfoque sostenible, que tome en cuenta las necesidades presentes, con el fin de buscar alternativas y orientaciones estratégicas que permitan una gobernanza y un manejo integrado en el Humedal Nacional Terraba- Sierpe.

**Palabras claves:** Humedal, manglar, gestión institucional, actividad pesquera, recursos marino costeros, manejo costero integrado, Humedal Nacional Terraba-Sierpe (HNTS)

# Capítulo I

## Introducción

### 1.1 Introducción

Costa Rica, con 51 100 km<sup>2</sup> de territorio continental, posee una enorme extensión de aguas marítimas jurisdiccionales que abarcan un total de 7 589 000 km<sup>2</sup>. Esta área comprende tanto aguas interiores, como doce millas de mar territorial, y 188 millas de la zona económica exclusiva, que poseen una gran diversidad biológica y un área marina protegida que abarca sólo un 0.7% del total (Décimo Tercero Informe Estado de la Nación,2007).

Al sumar la longitud de cada una de sus costas, individualmente suman 1016 kilómetros en la costa Pacífica y 212 kilómetros en la costa Atlántica (FAO, 2011). Por otra parte, en la costa pacífica han sido reportadas un total de 41 300 hectáreas de manglar, de las cuales, 30 654 pertenecen actualmente al Humedal Nacional Terraba-Sierpe (Simard *et al.* 2006).

El Humedal Nacional Terraba-Sierpe fue declarado Reserva Forestal en 1977 (Decreto Ejecutivo No. 7210-A, del 4 de Agosto de 1977), cuya jurisdicción correspondía a la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS) entonces ubicada en el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) (Cordero & Solano, 2000). Poco después, en 1979 y, mediante el Decreto Ejecutivo No. 10005-A, los bosques de manglar pasan a ser administrados por la Dirección General Forestal (DGF), también del MAG, y se estipula que cualquier aprovechamiento o extracción de madera de estas áreas debe realizarse exclusivamente dentro de un “plan de manejo” aprobado por la DGF. Posteriormente en 1994 y mediante el Decreto Ejecutivo No. 22550-MIRENEM, se declaran humedales todas las áreas de manglar, y mediante Decreto Ejecutivo No. 22993-MIRENEM, se declara esta área del Pacífico Sur, como el “Humedal Nacional Terraba-Sierpe” (Cordero & Solano, 2000), posteriormente, en 1995, fue destacado como Humedal de Importancia Internacional según la Convención Ramsar (Cordero & Solano, 2000).

Según Quesada *et al.* (2006), se debe prestar especial atención al sistema de manglares y el frente ribereño de Térraba-Sierpe, el más importante de su tipo en el Pacífico de Costa Rica y uno de los más importantes a nivel Centroamericano. Su importancia no recae solamente en los servicios ambientales (protección contra tormentas, prevención de erosión costera, papel en la dinámica y productividad de las pesquerías de moluscos, crustáceos y peces), que un ecosistema de este tipo proporciona; también se deben considerar los intereses y el uso (directo e indirecto; legal e ilegal) que los habitantes de la zona y otros actores le dan al bosque de manglar. Todos son factores relevantes al momento de tomar decisiones que involucren a estos sistemas.

El manejo, control y protección de los recursos naturales de forma sostenible en Humedal Nacional Térraba-Sierpe, ha sido una necesidad imprescindible, ligada a las necesidades sociales y económicas de las comunidades aledañas. A pesar de esto, ha ocurrido una degradación continua de sus recursos boscosos y pesqueros, debido al desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas no controladas, entre otras. Actualmente, estas y otras amenazas ponen en peligro la integridad y funcionalidad física y biológica de estos ecosistemas (SINAC, 2012).

Las actividades económicas dentro de la zona del Humedal, se han desarrollado de forma productiva (mediana escala), de forma artesanal y autoconsumo. Las cuatro principales son la extracción de piangua, la pesca, la producción de carbón de mangle (esta última ya no se realiza de acuerdo a lo estipulado en la Ley forestal 7575 de 1995), acuicultura de camarón (a mediana escala y recientemente reiniciada la actividad), así como la agricultura y ganadería extensiva (Sierra *et al.* 2007). El Humedal es también importante como medio de transporte para turistas o bien para los que practican la pesca deportiva dentro de los linderos del manglar. Sin embargo, esta última actividad no ha sido debidamente analizada y descrita (Reyes *et al.* 2004).

La pesca artesanal, según datos generados por el INEC (2000), ha sido una de las principales actividades económicas en Costa Rica, sin embargo, no es representativa en la ocupación de fuerza de trabajo a nivel nacional. Según datos del Censo de Población del año 2000, la población regional ocupada en esta actividad es del 1%. En total se calculan 73 comunidades pesqueras en el litoral Pacífico y tres en el Atlántico, que en conjunto registran 3 500 embarcaciones, y 10 000 pescadores (Agüero, 2007).

La pesca (artesanal e industrial) es mayor en la vertiente pacífica con aproximadamente un 96% de la pesca total, distribuidas de la siguiente manera, Guanacaste 12.82%, Golfo de Nicoya 63.62%, Quepos 14.8% y Golfito 8.75% (Agüero, 2007); lo anterior como resultado de su gran extensión en este litoral, y por la presencia de bahías, manglares y estuarios. Por su parte el Caribe representa menos del 4% del total, esto debido a una diferencia en su extensión y componentes geográficos (Décimo Tercero Informe del Estado de la Nación, 2007). En términos de provisión de alimentos y generación de empleo, en el país la pesca artesanal representa el 56% del total de las actividades productivas (INEC, 2011) y alrededor del 3% de la captura total, la cual está conformada principalmente por peces pelágicos, se registra una baja biomasa béntica y una baja productividad primaria en flora y fauna acuática (Espinoza & Nielsen, 2006).

El desarrollo socioeconómico de la zona sur del país y particularmente de la zona del Humedal Nacional Terraba-Sierpe, depende en parte de la actividad pesquera desarrollada a pequeña escala, siendo una de las principales vías de empleo de subsistencia y fuente para consumo familiar. Además, presenta una actividad sociocultural de la zona, que se desarrolla de forma complementaria a la extracción de la piangua, la cual se considera la principal ocupación de los pobladores costeros (Chicas, 1995).

A lo largo del tiempo, diversas instituciones (públicas y ONGs, ver resultados gestión institucional) han buscado promover una gestión integrada en la zona del Humedal. Para esto, han incluido aspectos tales como: la participación por parte del sector pesquero, así como la organización de estas comunidades (Dominicalito, Coronado, Ciudad Cortés y Sierpe) por medio de asociaciones, con objetivos guiados hacia el adecuado manejo y protección de los recursos naturales, de tal manera que se puedan adquirir conocimientos y técnicas para esta actividad, que puedan beneficiar a todos los involucrados, por medio de la planificación, toma de decisiones y la solución de conflictos por medio de un manejo participativo (Olsen *et al.* 1999; TC 581).

Como ejemplo de lo anterior, se tienen experiencias a nivel nacional, que involucran a asociaciones de pescadores, tales como el Consorcio por la Mar, (alianza entre CoopeSolidar y CoopeTárcoles), así como otros grupos tales como Asopecupachi en Isla de Chira y la experiencia de comunidades pesqueras en San Francisco y Bejuco (ASPECOY y ASOBEJUCO, respectivamente) con respecto a la pesca sostenible de

pargo manchado (*Lutjanus guttatus*) en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Caletas Arío en Nandayure, Guanacaste, así como la Asociación de Piangüeros de Purruja en Golfito. Según Solís *et al.* (2009), dichos grupos han trabajado en aspectos como: búsqueda de estrategias culturales y sociales orientadas a la sobrevivencia, formas de vida y desarrollo; un uso sostenible y responsable de la diversidad marina como constituyente del sustento y como fuente de empleo; la aplicación del conocimiento adquirido; y alternativas para el desarrollo social comunitario.

Un ejemplo para la zona del humedal fue Coopemangle en Coronado de Osa. Esta agrupación inició en el año 1994 con el objetivo de utilizar los recursos forestales del manglar para la producción de leña, pero debido a la baja rentabilidad de estos productos, se tomaron otras iniciativas como el ecoturismo, la pesca artesanal y la extracción de piangua. Lamentablemente, esta asociación ya no se encuentra funcionando, debido a varias situaciones administrativas. Entre ellas, el cambio obligado de sus actividades productivas, por la prohibición de la corta y aprovechamiento de los recursos de los humedales y manglares (debido a una Reforma en la Ley Forestal 7755, en 1995), y la venta de patrimonio y bienes para proyectos turísticos y construcciones urbanísticas (Castillo, 2012, com. pers), de tal manera, que no se pudo continuar con el cumplimiento de objetivos de Coopemangle (Acosta, 2013, com. pers).

Actualmente, en la zona de estudio del Humedal Nacional Térraba- Sierpe, se encuentran varias asociaciones de pescadores como lo son: Asociación de Empresarios Unidos de Coronado de Osa, quienes tienen como proyectos a corto y mediano plazo: ecoturismo, centro de acopio o receptor de pescado, sendero dentro del humedal y conservación del manglar para un uso adecuado de los recursos (Castillo, 2012, com. pers). También la Asociación de Pescadores Artesanales de Ciudad Cortés y Bocas del río Térraba (ASOPESCAR), la cual se fundó para la protección de la actividad de la pesca y el establecimiento de mecanismos de financiamiento entre los asociados (Picado & Elizondo, 2012, com. pers), Asociación de Piangüeros y Recursos Marinos de Ajuntaderas y afines (APREMAR) y la Asociación Mar nuestro en Dominicalito (IFAM, 2010; Registro Nacional de Costa Rica, 2013, entrevista a pescadores, 2013) las cuales al igual que las demás, trabajan con el fin de buscar soluciones a los problemas del sector pesquero de la zona, y búsqueda de ayudas, sociales y económicas de manera integral.

Debido al incremento de actividades extractivas y productivas que se han desarrollado a lo largo del tiempo en el Humedal, se ha generado una problemática en aspectos técnicos y operativos, ligados a la situación socioeconómica de las comunidades pesqueras, vulnerabilidad de los recursos naturales en general, así como en los procesos de gestión y manejo integral (Olsen *et al.* 1999; Dover, sin fecha).

En el HNTS se debe tomar en cuenta un proceso de gestión participativa, en el que se logre un balance entre los intereses públicos y la participación de actores locales, en el aprovechamiento sostenible de los recursos de esta zona. Este proceso debe considerar estrategias de integración donde se denoten aspectos como responsabilidad, sentido de pertenencia, rescate del conocimiento local, puesta en práctica de programas de protección de ambientes y rendición de cuentas de todos actores involucrados (ACOSA, 2005). Hasta el momento, y a pesar de los esfuerzos de diferentes instituciones, las comunidades costeras de la zona siguen en una situación precaria y se explota los recursos del humedal sin mayor control (Centro Interdisciplinario para el Manejo Costero Integrado, 2011).

A partir de los registros pesqueros de la zona y las perspectivas de los pescadores sobre la disponibilidad de los recursos, se plantearán los posibles efectos que dicha explotación tiene sobre estos recursos, así como posibles medidas de manejo integral de éstos. Dichas medidas permitirán orientar una mejor conservación de los recursos pesqueros y de los ambientes marino-costeros, y promoverán la satisfacción de las necesidades socio-económicas actuales de la zona.

En este estudio se busca valorar la perspectiva de los pescadores sobre la disponibilidad y estado de los recursos, así como los registros pesqueros en las zonas de Coronado de Osa, Ciudad Cortés y Sierpe, con el fin de plantear posibles respuestas a la dinámica ambiental del Humedal, aplicaciones para el manejo del recurso pesquero y el efecto sobre las comunidades pesqueras, así como las soluciones de integración y puesta en práctica de proyectos entre instituciones y pescadores, para la búsqueda conjunta de soluciones para el sector en la zona.

Esta investigación, realiza un análisis de la situación actual y plantea posibles soluciones y respuestas de gestión, que favorezcan un desarrollo social y económico en armonía con la conservación y uso racional del recurso. Para esto, se efectúa una evaluación de la organización y funcionamiento del sector, a fin de plantear

orientaciones estratégicas a corto y mediano plazo, que permitan un manejo costero integral de la actividad pesquera en el Humedal Nacional Terraba-Sierpe.

## 1.2 Marco teórico

Las zonas costeras se han convertido en los ambientes preferidos de la especie humana. Para el año 1999, casi el 50 % de la población mundial residía dentro de los 150 Km próximos a la línea de costa, con esperanzas en un incremento debido al y rápido crecimiento y la continua migración de la población (Olsen *et al*, 1999). Las áreas costeras atraen a las poblaciones porque son puntos focales de crecimiento económico; pues en ellas se concentran más de la mitad de la infraestructura de manufactura, transporte, energía, turismo, comunicaciones y otros servicios, y tienen una participación similar en el consumo de productos y en la generación de desechos a escala mundial. Sin embargo, las tendencias globales muestran que la salud ambiental de las áreas costeras es clave, para la calidad de vida humana está en declinación (Olsen *et al.* 1999, Odada, 2012).

Los crecientes problemas de contaminación costera se encuentran asociados al incremento urbanización, la erosión de las cuencas, degradación de manglares, marismas, arrecifes coralinos y pastos marinos; la disminución progresiva de la pesca, la pobreza y desigualdad social, comunes hoy en día en múltiples áreas costeras del mundo (IBERMAR, 2008; Imbach, Windevoxhel-Lora, sin fecha). Soluciones duraderas a esta problemática se encuentran relacionadas a un buen gobierno del litoral en las escalas locales, subregionales y nacionales. Para esto, es necesaria la búsqueda de respuestas efectivas a la problemática, revisar y corregir también las causas ligadas al modelo económico vigente de apropiación y explotación de los recursos marino costeros (Barragán, 2005).

Gran parte de los sistemas marino costeros, sus recursos naturales están siendo sobreexplotados y han sido degradados por las actividades humanas no reguladas. Como resultado de ello, la productividad y la utilidad de éstos han disminuido y las perspectivas de desarrollo sostenible se encuentran en peligro (Ibe, 1996, citado por Odada, 2012; UNEP, 2010). Existe una falta de conocimiento y comprensión sobre los recursos presentes en estas zonas, y su interacción con la parte terrestre y los procesos oceánicos. Adicionalmente se encuentra la ineficiencia en la planificación y

gestión por los entes responsables que provocan una saturación y declinación de los sistemas marino costeros aún más acelerada (Sain & Knecht, 1998, citado por Odada, 2012).

En la Conferencia de las Naciones Unidas de Río, sobre la Protección del Medio Ambiente y el Desarrollo, (CNUMAD) realizada en el 2002, como parte del programa de acción (Agenda 21), se estableció el garantizar el uso sostenible de los recursos naturales, por lo que en el capítulo 17 de la Agenda 21, se propone que los Estados deben "comprometerse a la gestión integrada y el desarrollo sostenible de las zonas costeras y el medio marino bajo su jurisdicción nacional". Además se señala la importancia que se debe dar al desarrollo de políticas nacionales y las capacidades de gestión para la integración y las actividades multisectoriales (UNEP, 1985, 1988).

Como resultado de lo anterior, se han establecido en las zonas costeras, medidas de manejo y gestión de los recursos, tomando en consideración situaciones particulares como la pérdida de calidad del agua, la degradación o destrucción de hábitats críticos, deterioro de los ecosistemas, colapso de pesquerías ligado particularmente a la sobreexplotación del recurso, y pérdida en la biodiversidad en general (Olsen *et al.* 1999), así como las características sociales, culturales y económicas de las comunidades presentes.

### **1.2.1 Generalidades de humedales y manglares**

La Convención Ramsar (2004) define un humedal como las "Extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda a los seis metros" Esta definición ha sido incorporada por la legislación costarricense, con algunos ajustes en el límite inferior de los humedales marinos para incluir todos los arrecifes de coral, hasta el límite de seis metros en marea baja (Ley Orgánica del Ambiente No. 7554; Windevoxher & Córdoba, sin fecha).

Los humedales se encuentran entre los ecosistemas más productivos del planeta, ayudan a mitigar inundaciones, retienen sedimentos, sustancias tóxicas y nutrientes, poseen una alta biodiversidad, controlan la erosión, almacenan carbono, proveen servicios de transporte y de recreación y son una fuente importante de agua y alimento. Es por ello que han jugado un papel primordial en el desarrollo y sostén de las sociedades en todas partes del mundo (Stuip, 2002). Son ecosistemas complejos que poseen características químicas y biológicas asociadas con un régimen hídrico, ya sea de forma temporal o permanente. Debido a la alta cantidad de materia orgánica y de microorganismos que se alimentan de esta, estos presentan un alto grado de productividad y son considerados como ecosistemas de gran importancia para la conservación de numerosas especies vegetales y animales (Bravo & Windevoxhel, 1997, citado por Bravo *et al.* 2012).

Estos ecosistemas tienen límites poco definidos; son espacios de transición entre los ecosistemas acuáticos y terrestres, y su naturaleza es muy cambiante; por ello, en ocasiones es difícil reconocerlos, pero eso no hace que sean menos importantes (Moreno *et al.*, 2009). En algunos casos la presencia de agua no es visible (por ejemplo cuando es subterránea), pero su existencia sigue teniendo impacto en el sistema, tanto por su influencia a nivel del suelo, como de las plantas que viven en él. Estos ecosistemas, varían en función de su origen, tamaño, localización geográfica, régimen hidrológico o de inundación, condiciones químicas, características de la vegetación, del suelo y de los sedimentos (Moreno & Infante, 2009).

En general, se han podido identificar cinco grandes sistemas de humedales:

- Estuarios – desembocaduras de los ríos en el mar, donde el agua alcanza una salinidad equivalente a la media del agua dulce y salada (por ejemplo, deltas, bancos fangosos y marismas);
- Marino-Costeros – áreas entre tierra y mar (por ejemplo, playas, manglares y arrecifes de coral);
- Fluviales – tierras anegadas periódicamente como resultado del desbordamiento de los ríos (por ejemplo, llanuras de inundación, bosques inundables, islas fluviales y lagos de meandro);
- Palustres – áreas que contienen aguas relativamente permanentes (por ejemplo, pantanos, turberas, marismas y ciénagas); y
- Lacustres – zonas cubiertas de aguas permanentes caracterizadas por una baja circulación (lagunas, lagos, lagos glaciales y cráteres de volcanes) (Stolk *et al.* 2006).

Entre los tipos más importantes de humedales, se encuentran los manglares, los cuales constituyen la vegetación dominante en más del 70% de las costas tropicales y subtropicales del mundo. (Chapman 1984, citado Quesada *et al.* 2006). Estos ecosistemas figuran entre los más productivos, no sólo tienen un elevado valor ecológico, sino que contribuyen en forma significativa a las economías locales y regionales (Windevoxhel-Lora & Imbach, sin fecha).

A lo largo de la costa del Pacífico de América Central, los ecosistemas de manglar cubren un área de más de 4000 km<sup>2</sup> (Jiménez, 1999), constituyendo uno de los ecosistemas más representativos que se encuentran en las zonas costeras de la región. Esta complejidad forestal, ha sido el resultado de condiciones climáticas e hidrológicas y biogeográficas que ocurren a lo largo de la costa (Jiménez, 1990; Ammour *et al.* 1999; Windevoxhel-Lora & Imbach, sin fecha).

No obstante, según Lizano *et al.* (2001), se estima que sólo el 7% de los bosques naturales que subsisten en América Central son manglares. La disminución acelerada de los bosques tropicales de América Central, sobre todo de los bosques secos se debe a que, los manglares se han convertido en una fuente importante de recursos que permiten satisfacer las necesidades básicas de las familias que viven en las zonas costeras o cerca de las mismas. En algunas áreas costeras secas del Pacífico, las comunidades satisfacen entre el 40 y el 90% de sus necesidades energéticas por medio de la leña obtenida de los manglares.

Los manglares son bosques con altas tasas de productividad primaria que juegan un papel clave en la transferencia de nutrientes, especialmente carbón, desde los continentes al océano (Lacerda & Schaffer-Novelli 1999, citado Quesada *et al.* 2006). Estos ecosistemas dependen de la calidad, cantidad, temperatura y ritmo de caudal a fin de mantener su biodiversidad, funciones y valores (Murillo & Jukofsky 2001, citado Quesada *et al.* 2006, Windevoxhel-Lora & Imbach, sin fecha). De igual manera absorben excesos de nitratos y fosfatos de fertilizantes y aguas residuales, provenientes de zonas continentales y actividades económicas a lo largo de las cuencas de ríos, así se evita la eutroficación de las aguas oceánicas circundantes: un riesgo potencial sobre arrecifes de coral, moluscos, peces y otros organismos y comunidades marinas, las cuales efectúan una increíble labor de limpieza y depuración de las aguas (Lugo & Snedaker 1974; Snedaker 1993, citado por Quesada

*et al*, 2006, Jiménez & Soto, 1984, Carbollel & Gómez, 2003; Jiménez, 1990; Pizarro *et al*. 2004; Tabilo, 1999, citado por Carbollel & Gómez, 2003).

Hoy en día los manglares se encuentran entre los hábitats más amenazados del mundo, desapareciendo a una tasa acelerada, 50 % de la superficie original en los últimos 100 años (MEA, 2005 citado en Stolk *et al*, 2006). Actividades como la acuicultura, la expansión urbana, desviación y alteración de las fuentes de agua dulce junto a la sobreexplotación de sus recursos son algunas de las principales causas de degradación en estos ecosistemas (Quesada *et al*. 2006). Sin embargo, la amenaza principal para los ecosistemas de manglar y sus recursos renovables es su conversión para otros usos, tales como infraestructura (construcciones y caminos) y acuicultura (sobre todo cultivo de camarón y tilapia) (Quesada *et al*, 2006). Los cambios resultantes en el ciclo de inundaciones y el secado de humedales (por ejemplo, la profundidad, duración y frecuencia de las inundaciones) afectan tanto las capas de suelo como la calidad del agua, flora y fauna de manera que son a veces evidentes (por ejemplo, la cantidad de ácido; ha carcomido la formación del suelo, provocando la sedimentación o erosión) como formas más sutiles en otras ocasiones (Turner & Lewis, 1997; Windevoxhel-Lora & Imbach, sin fecha).

Otra amenaza es la deforestación, la cual ha sido realizada, con el fin de utilizar la madera como combustible, para producir carbón o extraer taninos de la corteza del manglar como un cambio de actividad productiva. Grandes extensiones son deforestadas para dar lugar a salinas, lagunas para el cultivo de camarones y desarrollo urbano en general. Esta actividad también produce una mayor descarga de sedimentos al mar y por lo tanto un efecto negativo sobre arrecifes y pastos marinos (Quesada *et al*. 2006; Kathiriesan, sin fecha).

Ligado a las situaciones anteriormente mencionadas, se encuentran los altos niveles de pobreza y los conflictos sociales de las comunidades aledañas a los ecosistemas de manglar. Dentro de estas condiciones se encuentran el desempleo, la pobreza, la pérdida de productividad y la emigración rural, lo que agudizan la precaria situación e injusticia social, los caseríos y las actividades agrícolas adyacentes, crecen a expensas de los manglares, y modifican su estructura y composición (Carbollel & Gómez, 2003).

En Costa Rica, los manglares cubren sólo el 0.8% de la superficie del país, pero su importancia biológica y económica es significativa. Para el año 2003 se registraron al menos 41.000 hectáreas de manglar (Carbonell *et al.* 2003), de las cuales un 99% se encuentran en la costa pacífica. Las principales especies que los componen son: *Rhizophora mangle* y *Rhizophora harrisoni* a lo largo de los bordes del canal, apoyados por *Avicennia germinans*, y tierra adentro *Avicennia bicolor*, *Conocarpus erectus* y *Laguncularia racemosa* (Cortés & Wehrtmann, 2009).

Los ecosistemas de manglar de Costa Rica, presentan marcadas diferencias con respecto a otros sistemas naturales en relación a su estructura, función según el clima, geomorfología, escurrimiento y la topografía de cada sitio. En los climas secos al norte de Costa Rica, las áreas basales suelen ser pequeñas (7-20 m<sup>2</sup>/ha), con árboles no mayores de veinte metros de las especies *Rhizophora racemosa* y *R. mangle* (mangle rojo), *Avicennia germinans*, *A. bicolor* (mangle negro) y *Laguncularia racemosa* (mangle blanco). En el Caribe, con climas húmedos y elevadas precipitaciones (> 1800 mm/año), las áreas basales varían entre 20 y 60 m<sup>2</sup>/ha y la altura de los árboles de *R. racemosa* y *Pelliciera rhizophorae* (mangle botoncillo) alcanzan los cuarenta y cinco metros; además, es frecuente encontrar otras especies típicamente palustres como *Pterocarpus officialis*, *Mora olifera* y *Camposperma panamensis* (Carbonell *et al.* 2003).

Con respecto a las condiciones del Pacífico, se describen diferentes tipos de zonas de manglar de acuerdo a su estructura y flora: la zona del Pacífico Norte, con una época seca definida, comprende desde la frontera con Nicaragua hasta Tivives. Aquí se encuentran los bosques menos desarrollados estructuralmente del país. Mientras que las principales formaciones de bosques de manglar en el Pacífico se ubican en Puerto Soley, Tamarindo, Estero Damas, Térraba-Sierpe, Rincón y Río Coto Colorado (Pizarro *et al.* 2004; Gamboa, 2008). También se registran extractos de estos ecosistemas en el Golfo de Papagayo, playa Bejuco, Tivives, Guacalillos, Parrita, Palo Seco, Quepos, Manuel Antonio, playa Rey, Matapalo, Golfito, Purruja, río Coto y los Refugios de Vida Silvestre Portalón y Barú, en la parte media y sur del país (Pacífico central y sur). Además existen unas pequeñas manchas de manglares en la Reserva Biológica Isla Pájaros. (Carbonell *et al.* 2003; Gamboa, 2008).

Con respecto a las condiciones de manglar en la costa Atlántica, éstos se encuentran en Moín y Laguna Gandoca, ubicado dentro del Refugio Nacional de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo. Así como la presencia de manglares aislados ubicados en el Parque Nacional Cahuita y en Puerto Viejo. Los manglares Caribeños son estructuralmente más desarrolladas que los de la costa del Pacífico, tomando en consideración que el bosque de manglar en Laguna Gandoca es el más grande en la costa del Caribe de Costa Rica (12,5 ha), y su área se ha triplicado desde 1976 (Cortés & Wehrtmann, 2009; Pizarro *et al.* 2004).

Si bien la situación de los manglares es similar en diferentes países, las amenazas que han afectado las condiciones de estos ecosistemas en Costa Rica no son la excepción. Dentro de las principales amenazas y retos que existen se encuentran: extracción sin control de peces y moluscos, cambio de uso del suelo, afectación de la dinámica hidrológica por sedimentación, mal manejo de desechos de las camaronerías, turismo no controlado, desarrollo de asentamientos humanos, conjuntamente con la construcción de carreteras e infraestructuras sin considerar alternativas de mitigación o de bajo impacto ambiental (Carbonell *et al.* 2003; Gamboa, 2008).

La conservación de los manglares en Costa Rica se inició en 1977, cuando el Estado declaró a los manglares del país como sitios de dominio público y como reservas forestales (Decreto Ejecutivo No 7210-A), bajo la jurisdicción de Pesca y la Dirección General de Vida Silvestre. Dos años más tarde, en 1979, por decreto ejecutivo número 10005-A todos los bosques de manglar fueron colocados bajo la jurisdicción de la Dirección General Forestal, quien regula el uso de las reservas forestales. Con el fin de extraer cualquier producto forestal desde una reserva forestal de forma legal, es necesario contar con un plan de manejo aprobado por la DGF. Legalmente, las comunidades para poder utilizar los productos del manglar deben obtener dichos permisos ante la DGF (Lahmann, 1993). En 1994, se declaran humedales todas las áreas de manglar (Decreto Ejecutivo No 22550-MIRENEM) (Gamboa, 2008).

En Costa Rica, el marco legal permite la investigación, el turismo, y la capacitación en zonas de manglar; por parte de operadores turísticos (de la zona y de otras partes del país) e instituciones y organizaciones académicas y ambientalistas, pero a pesar de que ninguna de estas actividades consumen productos del manglar es importante considerar su impacto con respecto a la capacidad de carga del mismo. Los sistemas de producción de las familias que residen en los manglares son complejos, en

comparación con sistemas de producción agrícola y ganadera, ya que incluyen componentes basados en el uso extractivo de los recursos naturales del manglar (leña, peces, moluscos), así como componentes ligados al sector informal (principalmente comercio y otras actividades de servicio), ya que muchos de los productos extraídos de los manglares no son productos de primera necesidad y están sujetos a grandes variaciones de precios (Ammour *et al.* 1999).

Asociado a esto, los pobladores del manglar o cercanos a éstos, se dedican a la extracción de moluscos, peces y crustáceos, que en la mayoría de los casos se comercializan; la corta de los árboles para la producción de leña o carbón se lleva a cabo básicamente para el consumo familiar y comercialización local. También se produce la tala clandestina del manglar para la construcción de canales y estanques para la extracción de sal, camarones y expansión de infraestructura asociada con el desarrollo de turismo, esto ha dejado para los pobladores que habitan en o cerca de estas zonas sólo la posibilidad de utilizar los demás recursos del ecosistema de manera ilegal (Pizarro *et al.* 2004).

### **1.2.2 Generalidades de la actividad pesquera con relación a una gestión participativa**

En las zonas marino costeras se llevan a cabo diversas actividades para suplir las necesidades humanas de alimentos, transporte y recreación (PNUMA, 1988, citado por Odada, 2012). Dos tercios de la población mundial vive cerca de la costa y una mayoría de las ciudades más grandes del mundo se encuentran en las zonas costeras (WWF, 2001, citado por Odada, 2012). Una de estas actividades es la pesca, y actualmente se sabe que el 90% de la captura mundial proviene de la plataforma continental y de las regiones de afloramiento, y que, aproximadamente el 10% del total mundial del suministro de proteína animal viene del mar (Mbaki, 1999, citado por Odada, 2012).

La pesca se considera como la captura y extracción de los peces u otras especies acuáticas como crustáceos, moluscos y otros invertebrados y algas, de su medio natural; incluye el conjunto de técnicas que se utilizan para aprovechar los recursos animales existentes en el mar, así como la extracción de organismos acuáticos de aguas continentales en estado natural, o sometidas a actividades de fomento o granja acuícola (FAO, 1998). Esta actividad suele ser de baja escala o industrial, puede cambiar la composición de las comunidades ecológicas, dando lugar a cambios en las relaciones entre especies y redes tróficas marinas. Estos cambios pueden alterar la estructura, la función, la productividad y la resiliencia de los ecosistemas marinos, a pesar de que siempre es posible encontrar excepciones a estos patrones.

Estas alteraciones anteriormente mencionadas han sido consecuencias no deseadas de la actividad pesquera sobre los ecosistemas marinos, las cuales se consideran severas, dramáticas, y en algunos casos irreversibles. En los últimos cien años, el porcentaje de pesca en aguas marinas ha aumentado, y se ha eliminado gran cantidad de biomasa, aunado a que las diferentes técnicas de pesca han erosionado acumulativamente la capacidad de los ecosistemas para resistir cualquier perturbación tanto natural como antropogénica (Turner & Lewis, 1997; Lizano *et al.* 2001).

La pérdida de hábitat puede tomar muchas formas, desde acciones que excluyen el uso de una superficie de una población, hasta alteraciones de los ecosistemas, tales como la reducción en la alimentación, el desove y los hábitats en general. Por otra parte, en la zona costera se desarrollan otras actividades tales como el turismo, transporte, industrias, comercio, y desarrollo poblacional. Cada una de ellas produce un impacto por la producción de desechos líquidos y sólidos que provocan deterioro de estos recursos y ponen en riesgo la viabilidad de las actividades que se desarrollan en los mismos (Rosenberg *et al.* 2000).

Adicional a los impactos anteriormente mencionados, a pesar de que, por muchos años los ecosistemas marinos han proporcionado a la humanidad alimentos y otros productos, las actividades humanas los podrían estar afectando sustancialmente de la siguiente manera: las poblaciones de peces anádromos han sido afectadas tras la alteración física de los hábitats en los ríos, arroyos y estuarios, así como la construcción de represas hidroeléctricas, desvíos de agua, las prácticas agrícolas, la urbanización, problemas de calidad del agua en las aguas cercanas a la costa y los estuarios, floraciones de algas nocivas (Brodzicick, 2002; Rosenberg *et al.* 2000).

En países de América Central y Sur, las condiciones socioeconómicas que caracterizan a los grupos de pescadores artesanales son, su bajo nivel económico y educativo; la realización de un oficio por tradición familiar, se incorporan a la pesca desde su juventud y habitan en puertos o comunidades cerca de la costa o de los esteros desde donde se desplazan hasta las áreas de pesca. Para muchos de ellos, la pesca es la actividad que les provee el dinero suficiente para satisfacer sus necesidades básicas de alimentación, educación, vestido y salud (Beltrán, 2001). En general, los pescadores no aplican procesos técnicos e higiénicos a la producción, salvo quienes han recibido formación específica y cuentan con los medios requeridos para ello. Por lo anterior, se hace indispensable brindar capacitación en procesamiento, conservación y mercadeo de productos con alto valor agregado y tallas seleccionadas (Beltrán, 2001; Agüero, 2007).

En Costa Rica, el sector pesquero en el país no ha logrado asimilar el concepto de agremiación. Históricamente los pescadores han tenido baja motivación y credibilidad en la efectividad de las organizaciones comunitarias, pero en los últimos años se ha notado mayor receptividad como resultado de la capacitación, la necesidad de realizar alianzas entre los productores para mejorar su capacidad de negociación y como requisito para obtener asistencia técnica nacional e internacional. Este último argumento posiblemente ha sido el principal incentivo de sostenibilidad de algunas asociaciones en todos los países (Agüero, 2007).

Las medidas de ordenamiento de la actividad pesquera, han sido principalmente la realización de vedas con el fin de proteger y poder recuperar total o parcialmente un recurso. En general, los pescadores han notado el descenso por unidad de esfuerzo en la captura, por lo cual han logrado crear conciencia paulatinamente sobre la importancia de tomar decisiones de ordenamiento, a fin de evitar el colapso de las principales pesquerías y el agotamiento del producto. Esto conlleva a tomar una actitud positiva frente a la protección del hábitat marino y la reglamentación sobre el uso de las artes de pesca. Se ha previsto que las condiciones de desarrollo no se logren a menos que se le de seguimiento a las comunidades que reciben capacitación para una reestructuración por su propia iniciativa, pues brindar más asistencia a estas mismas comunidades podría constituirse en un paternalismo que no garantizaría el éxito (FAO, 2011; Agüero, 2007).

En varias Conferencias de la FAO, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992), la Asamblea del Milenio de las Naciones Unidas (2000) y la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (2002) se ha tomado conciencia de la problemática creciente de la actividad pesquera. Hasta el momento, las cuestiones relativas a políticas y ordenación sobre pesca, capturas incidentales, descartes, calidad de los alimentos, seguridad a bordo, ilegalidad (en cuanto a permisos, licencias, embarcaciones y artes utilizadas), especies en peligro, asignaciones de recursos y derechos de pesca, se han examinado detenidamente desde los puntos de vista ecológico, tecnológico y socioeconómico, mientras que los componentes éticos de estas cuestiones se han abordado en el mejor de los casos de manera implícita (García *et al.* 2003).

Muchos países están adoptando medidas para aplicar planes de ordenamiento pesquero, a fin de proteger los recursos y garantizar un desarrollo sostenible. Tal es el caso de los países en desarrollo, donde la pesca costera está a cargo de operadores en pequeña escala. Éstos a su vez, se caracterizan, por estrechos vínculos comunitarios entre los participantes, que involucran mano de obra y condiciones relativamente frágiles de recursos de vida. La preparación y aplicación de planes de ordenación en este contexto, siguen siendo un difícil desafío, a pesar de que los instrumentos de ordenación han sido adaptados progresivamente a la pesca de pequeña escala (Beltrán, 2001).

El programa técnico del Departamento de Pesca de la FAO: *Promoción de la ordenación pesquera en las pesquerías costeras* (conocido como 234A4) propone una mejor ordenación de la pesca costera mediante tres tipos de actividades: análisis de los planes existentes de ordenación de la pesca costera, seguido de propuestas para mejorarlos; validación y ajuste repetitivo de los métodos de ordenación propuestos, y el registro y difusión de las enseñanzas adquiridas (Brodzicick, 2002).

Adicional a los planes de ordenamiento de la FAO, se establece el término Enfoque Ecosistémico de la Pesca (EAF por sus siglas en inglés) el cual fue aprobado por la Consulta Técnica de la FAO en el 2002. El propósito fue el de planificar, desarrollar y ordenar el sistema de la actividad pesquera, de manera que se pueda abordar la multiplicidad de necesidades y deseos de la sociedad, sin comprometer las posibilidades de futuro a las generaciones que se puedan beneficiar de una amplia gama de bienes y servicios que proporcionan los ecosistemas marinos (García *et al.*,

2003). Así procura equilibrar diversos objetivos sociales, y tener en cuenta los conocimientos y las incertidumbres sobre los componentes bióticos, abióticos, humanos y sus interacciones, para poder aplicar un enfoque integrado de la pesca con límites ecológicamente significativos (García *et al.* 2003; FAO, 2011).

Para poder implementar los programas y objetivos basados en el manejo y ordenamiento pesquero se proponen sistemas de gestión enfocados en los ecosistemas, que presenten un enfoque holístico para el mantenimiento de calidad de las especies y la obtención de beneficios económicos para el sector. Es importante considerar un contexto jerárquico, límites ecológicos, recopilación de datos, monitoreo, manejo adaptativo, la cooperación interinstitucional, cambios organizativos, para tener éxito en la implementación de un manejo integrado (Brodzicick, 2002).

La gestión moderna de la pesca, tal como se practica desde la década de 1940, se centra principalmente en los problemas ambientales de las aguas marinas, e implica una intervención directa sobre el hábitat y la composición de las especies. En los ecosistemas marinos, debido a que la posibilidad de una intervención directa es limitada, las estrategias se centran en el control e intervención humana. Se pretende un proceso integrado en la recopilación de información, análisis, planificación, toma de decisiones, asignación de recursos y aplicación de los reglamentos de pesca, por el cual cada autoridad en el tema, controla los comportamientos con el fin de asegurar la productividad continua de los recursos vivos. El objetivo es optimizar el uso de recursos como medio de una regulación dinámica de la actividad pesquera (García *et al.* 2003).

En Costa Rica, la actividad pesquera se lleva a cabo principalmente en el Pacífico. La pesca artesanal se inició en el Golfo de Nicoya, pero a partir de los años sesenta se amplió el área a otras zonas del Pacífico como: Cuajiniquil, Playas del Coco, Quepos y Golfito. Entre los años setenta y ochenta, se tecnificó la actividad con la incorporación de trasmallos y líneas de anzuelos (long-line). De acuerdo a la legislación (Ley de Pesca), la pesca comercial con palangre en embarcaciones pequeñas está limitada a 25 millas (45 km) mar adentro, y a 100 millas (180 km) en el caso de embarcaciones grandes. Pero a pesar de estas recomendaciones, por lo general los pescadores artesanales como flotas industriales de barcos atuneros y camaroneros con capacidades superiores a 400 TRN (Tonelaje de Registro Neto) obvian dichas

regulaciones y se acercan a la costa dentro de los límites no permitidos (Agüero, 2007; Villalobos, 1993).

La costa Pacífica presenta condiciones totalmente diferentes, la plataforma continental se extiende en el norte y sur, aproximadamente 30 kilómetros mar afuera, abriendo dos zonas de producción o “provincias marinas” con un área destinada de 1.500 km<sup>2</sup> cada una. En estas aguas es donde se lleva a cabo la mayor cantidad de actividad pesquera del país, labor que se realiza tanto por flotas artesanales como industriales, dedicadas a la captura de peces de escama, especies de camarones, atún y sardinas (Villalobos, 1993; Agüero, 2007).

A nivel social y organizativo, en las comunidades pesqueras surgen conflictos con las autoridades y entre pescadores, por las medidas establecidas, ya que algunos aceptan que la normativa establecida por su propio beneficio y el de los recursos pesqueros, mientras que otros sólo se interesan por el dinero obtenido de cada faena. Con la actividad semi-industrial, también ocurren inconvenientes, por situaciones como: la captura de especies juveniles de mayor interés comercial, reduciendo la disponibilidad del recurso. De igual manera, algunos autores (García *et al.* 2003; Agüero, 2007) consideran que la pesca de arrastre no es selectiva, impidiendo que la mayoría de los peces capturados sobrevivan hasta la edad reproductiva y adulta (FAO, 2011).

En 1995, el Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA), ente encargado de la pesca en el país, crea un fideicomiso para que el pescador pueda adquirir sus propios equipos de trabajo (artes de pesca, motores y embarcaciones). Este sistema, se creó debido a que el sistema financiero nacional, no consideraba al pescador como un sujeto de crédito, situación que hasta la fecha se mantiene, pues considera su actividad como riesgosa y que no ofrece garantía real; a ello se suma la falta de conocimiento del sector bancario respecto a la dinámica de la actividad, por lo que el pescador, se ve obligado a sostener un nexo comercial con los intermediarios que compran sus productos y que a su vez, proveen crédito para el alisto de cada jornada (Beltrán, 2001).

La mayoría de cooperativas, sindicatos y asociaciones de pescadores se han originado con el fin de poder acceder a beneficios de asistencia técnica y los beneficios fiscales del Gobierno, más que por la motivación de una búsqueda por un bien común, lo que implica que al terminar la asistencia, muchas de ellas se debilitan o

desaparecen. Se estima que solamente un 25% del total de los pescadores han recibido capacitación de organismos nacionales e internacionales diversos en aspectos técnicos (navegación, conservación y manipulación de alimentos, mantenimiento de embarcaciones y reparación de motores, diseño y construcción de artes de pesca y organización empresarial) (Beltrán, 2001; FAO, 2011).

En términos generales, entre algunas amenazas y retos que enfrenta la actividad pesquera en el país, está la sobreexplotación de los recursos pesqueros en áreas costeras por la utilización de artes no adecuadas como palangre, trasmallo e incluso, tecnología satelital, ecosondas y otros avances que favorecen la captura de los diferentes grupos. Unido a esto, se da un déficit en el aprovechamiento de los recursos y la extracción de tallas menores a lo recomendado, que no permiten la reproducción de los individuos (Rojas *et al.* 2011; Cedeño *et al.* 2012)

Otras de las situaciones conflictivas son las flotas camaroneras, las cuales capturan y descartan anualmente miles de toneladas de “fauna de acompañamiento” que pescan con redes de arrastre en las cercanías de la costa. Este tipo de fauna, está constituida por decenas de especies de peces de escaso valor comercial, tortugas marinas e incluso delfines, diversidad de invertebrados bénticos como estrellas, erizos y pepinos de mar, pulpos, moluscos gastrópodos y bivalvos, crustáceos y corales, sólo para mencionar algunos. Al daño que causa la actividad ilegal de los camaroneros en aguas costeras poco profundas, se le debe sumar la pesca ilegal de tiburones, que en muchos casos son descartados al mar sin haber aprovechado otra parte más que sus aletas (FAO, 2010; Beltrán, 2001).

Con respecto a la situación de la pesca artesanal, no ha existido un suficiente apoyo gubernamental que estimule el mejoramiento de la actividad, principalmente a lo que se refiere a asistencia técnica, capacitación y organización de asociaciones y cooperativas. Los pescadores se ven afectados por la falta de crédito, lo que hace que la actividad no se desarrolle con las técnicas adecuadas ni en las condiciones más favorables tanto para las comunidades ni como para los ecosistemas en general (Villalobos, 1993).

## **Capítulo II**

### **Objetivos**

#### **2.1 Objetivo general**

Analizar la gestión de la actividad pesquera en la zona del Humedal Nacional Térraba –Sierpe como base para una gestión marino- costera integrada.

#### **2.2 Objetivos específicos**

- Describir la situación social y económica de las comunidades que se encuentran dentro de la zona de influencia del Humedal Nacional Térraba-Sierpe, en torno a la actividad pesquera.
- Estudiar la situación de la actividad pesquera en la zona del Humedal Nacional Térraba-Sierpe.
- Caracterizar la labor de gestión interinstitucional en relación al sector pesquero del Humedal Nacional Térraba-Sierpe.
- Elaborar una propuesta de gestión integral para el sector pesquero en las comunidades que se encuentran dentro y en la zona de influencia del Humedal Nacional Térraba –Sierpe.

## **Capítulo III**

### **Materiales y métodos**

#### **3.1. Descripción del sitio de estudio: el Humedal Nacional Térraba-Sierpe y su zona de influencia.**

El Humedal Térraba-Sierpe tiene una extensión de 30 654 hectáreas y una cobertura de manglar de 17 736 hectáreas (Proarca Costas, 1998), lo que representa un 40% de la totalidad del bosque de manglar del país (Rojas *et al.* 2011). Se encuentra situado en la cuenca baja de los ríos Sierpe y Térraba, los cuales se ubican en una sección de la costa del Pacífico Sur de Costa Rica, que corresponde al denominado “Valle del Diquís”, delimitado por la fila Brunqueña y la serranía de la península de Osa (Sierra *et al.* 2007). Políticamente se incluye en los distritos de Puerto Cortés, Sierpe y Palmar del cantón de Osa (Rojas *et al.* 2011).

El humedal se ubica dentro de dos zonas de vida: Bosque Húmedo Tropical transición a Pre húmedo, que se extiende desde el Estero Boca Brava hasta Boca Guarumal por la costa y el Bosque muy Húmedo Premontano transición a basal (Córdoba *et al.* 1998). Está compuesto de ecosistemas forestales dominados por especies hidrófilas, como los árboles de mangle, los cuales permiten la formación de muchas diversidades de barro y en donde se encuentra variedad de moluscos bivalvos o almejas arca conocidas localmente como pianguas (*Anadara* sp.) (Cedeño *et al.* 2012).

El rango de precipitación pluvial se encuentra entre 4000 y 6000mm como promedio anual. La época lluviosa va de abril a diciembre y alcanza el pico más alto en el mes de octubre, y la temperatura oscila entre los 25°C y los 30°C (CCT, 2005). Las elevaciones en la zona van desde los 0 m.s.n.m. hasta los 6 m.s.n.m. (BID, 2005). Las máximas temperaturas atmosféricas se registran durante la estación seca, época durante la cual también se da un incremento en el brillo solar (Quesada & Cortés, 2006). Los datos de humedad relativa presentan un promedio anual de 87.4%, con una máxima de 94% en octubre y una mínima de 81.6% en febrero (Bravo *et al.* 1998).

La zona de influencia general del Humedal incluye desde la cuenca del Río Grande de Térraba hasta la Cordillera Costanera y la cuenca alta del Río Sierpe, cuyas extensiones son 4 767 Km<sup>2</sup> y 1 960 Km<sup>2</sup>, respectivamente (Bravo *et al.* 1998). Los humedales de la cuenca baja de estos ríos, desembocan básicamente en seis esteros mayores, que popularmente se identifican como “bocas”, entre los que se encuentran: Zacate, Brava, Coronado, Guarumal, Sierpe y Chica. (Reyes *et al.* 2004). El sector de influencia inmediata está delimitado por el área entre la carretera Interamericana y el manglar, e incorpora los humedales de palma de yolillo (*Rafia taedigera*) y la mayor parte de la cuenca del Río Sierpe e incluye además las aguas marinas colindantes al manglar. El área núcleo es propiamente la zona de bosque de manglar y la vegetación asociada (Valverde, 2001).

El Humedal Nacional Térraba –Sierpe está caracterizado por canales mareales, playones que quedan al descubierto en la marea baja y volúmenes de agua aportados por los ríos Térraba y Sierpe. El sistema recibe influencia de agua dulce y se alimenta constantemente de grandes cantidades de materia orgánica, nutrientes y sedimentos (Chicas, 1995). También presenta una zona externa, la cual es influenciada por inundaciones mareales diarias, que se caracteriza por un componente arbóreo dominante, compuesto por *Rhizophora mangle* (Mangle rojo o gateador), *Pelliciera rhizophorae* (Mangle piñuela) y *Laguncularia racemosa*, principalmente, y una zona interna menos intervenida por las mareas (Pizarro *et al.* 2004). Es el manglar más grande del país, con el mejor estado de conservación y valores ecosistémicos (Gamboa, 2013, com. pers).

Según Reyes *et al.* (2004), el Humedal Nacional Térraba-Sierpe comprende los siguientes sectores: Humedal Marino Drake, Humedal Marino-Deltáico, Humedal Estuarino Térraba-Sierpe, Humedal Riverino del Río Sierpe, Humedal Palustrino del Valle del Diquís y Humedal Lacustrino Laguna Sierpe (Figura1).

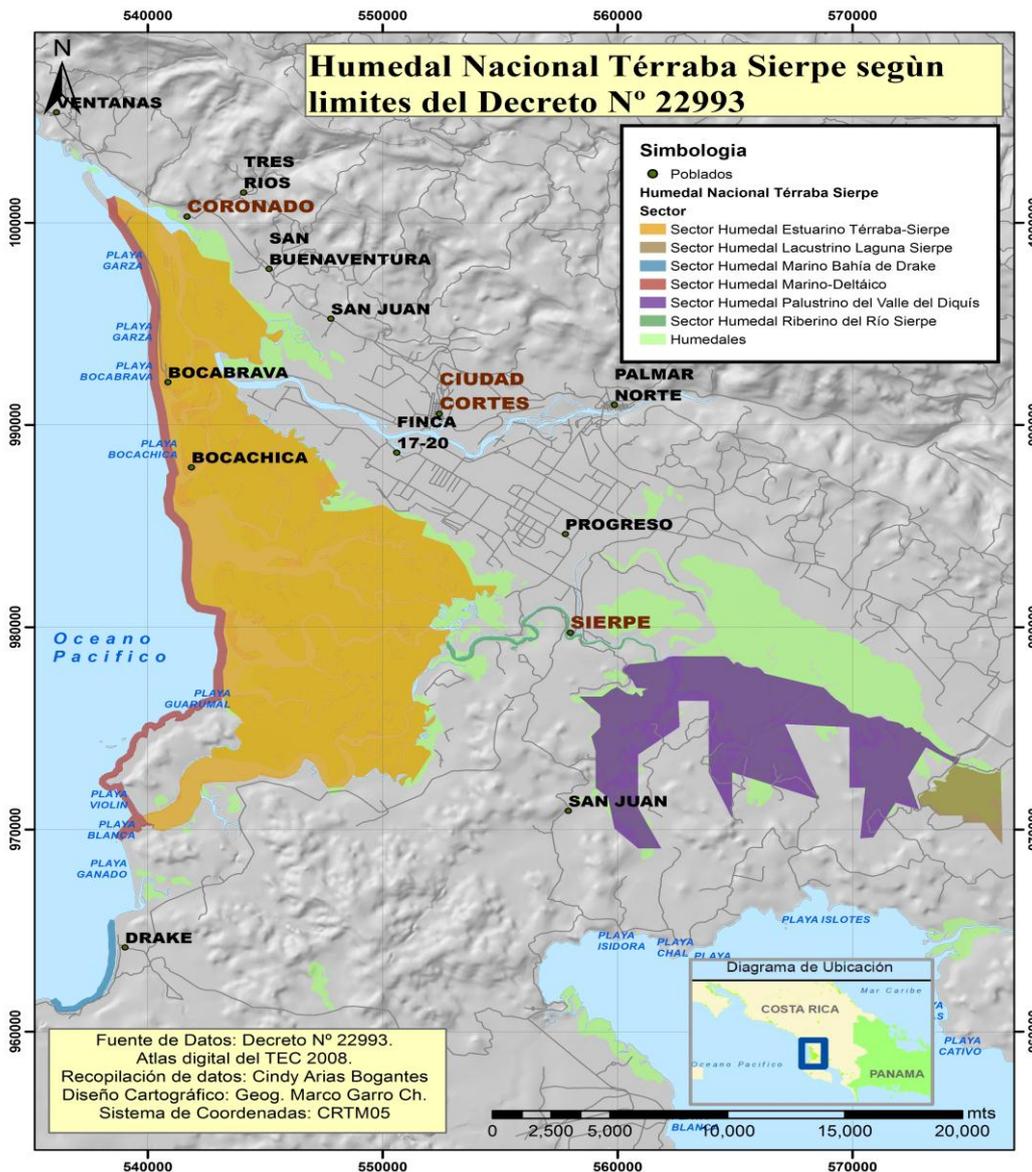


Figura 1. Mapa de ubicación de las comunidades de estudio

### 3.2 Recolección y análisis de información

En general, para la obtención de la información, se utilizaron los siguientes métodos. Se realizó una búsqueda de información disponible en bases de datos estadísticos del INEC (2000 y 2011), datos pesqueros del INCOPECA (Oficina Regional de Golfito), registros obtenidos en el MINAE (Administración del Humedal y encargado de coordinación de manejo de Humedales-SINAC), y se analizó una serie de documentos sobre las comunidades de Sierpe, Ciudad Cortés y Coronado de Osa. También se llevaron a cabo giras de observación quincenales o mensuales, durante el periodo

comprendido entre el mes de noviembre 2012 y de enero a abril 2013, entrevistas a pescadores e instituciones relacionadas con el tema y visita a los recibidores de pescado de la zona, donde se evaluaron variables pesqueras, socioeconómicas, perspectivas sobre el recurso en el Humedal y la comercialización (Anexo 5).

Los grupos meta de estudio fueron los pescadores artesanales de las comunidades aledañas al Humedal (Coronado, Ciudad Cortés y Sierpe), los encargados de instituciones gubernamentales relacionadas con el tema de pesca, y los responsables de los recibidores de pescado. A pesar de la existencia de la comunidad de pescadores de Dominicalito en el sitio de estudio, para efectos de este proyecto no se incluyó este grupo debido a dificultades para poder contactar y reunir a los asociados. Se realizó un total de 75 encuestas a pescadores (de un total aproximado de ciento veinte) de las tres comunidades, lo cual tiene un nivel de significancia de la muestra total del 85%, de la probabilidad máxima según Moya (2009).

Una vez obtenida la información se procedió a realizar el análisis de la siguiente manera:

1- Obtención de los resultados de las 75 encuestas realizadas a pescadores de las comunidades de Coronado, Ciudad Cortés, y Sierpe (tomada en consideración en el análisis como parte de Sierpe), por medio de paquetes estadísticos (Excel Windows 7 y Past software versión 2.7, 2012); se tomó en consideración las características de cada una de las variables consideradas en el estudio (cualitativas o cuantitativas) (Conavos, 1998).

2- Determinación de las variables por tema (aspectos socioeconómicos de las comunidades, gestión institucional y pesca y comercialización), y análisis de cada una de ellas por medio de indicadores (se exponen en la descripción de cada una de las secciones), que explicarán la variabilidad y relación entre ellos (Hernández *et al.* 2006).

3- Para el análisis de datos económicos y sociales, se elaboraron gráficos mediante la utilización de paquetes estadísticos (Excel Windows 7 y Past software versión 2.7, 2012) con el fin de procesar la información obtenida en las encuestas (Conavos, 1998).

Los siguientes son los temas que se consideraron para el análisis y obtención de datos, según los puntos anteriormente descritos:

### **3.2.1 Sobre la gestión institucional en el Humedal**

1- Se realizaron entrevistas estructuradas a pescadores independientes, miembros de asociaciones de pescadores de las comunidades de Sierpe, Ciudad Cortés y Coronado de Osa; por medio de guías estructuradas, sobre las labores de las instituciones gubernamentales en relación al sector pesquero.

2- Se recolectó información por medio de entrevistas a instituciones gubernamentales (INCOPESCA, IMAS, MEP, Municipalidad de Osa, SENASA, Ministerio de Salud, MINAE, MAG), mediante la utilización de guías semi-estructuradas, en temas de: problemática actual del sector pesquero, acciones y alianzas de gestión participativa entre instituciones, proyectos y planteamiento de posibles soluciones dirigidas hacia el sector. Para el procesamiento de dicha información se procedió a realizar un análisis comparativo sobre la problemática actual del sector pesquero en el humedal, acciones de gestión integral y coordinación entre actores para buscar fines comunes basados en los modelos de gestión marino costera de Arenas (2011) y Barragán (2012).

3- Se realizó un análisis bibliográfico y comparativo de los aspectos legales relacionados con el sector pesquero dentro del Humedal, como lo son algunos Convenios Internacionales, legislación nacional ambiental, Plan de Manejo del Humedal Térraba-Sierpe en complemento con el Plan Regulador de la Municipalidad de Osa.

4- Basado en la metodología de Novak (1997), de la Universidad del Desarrollo, se procedió a realizar un mapa de relaciones entre las instituciones involucradas con el sector pesquero en el Humedal, con el fin de conocer el trabajo de participación conjunta y los enlaces de integración entre ellas.

### **3.2.2 Sobre aspectos socio-económicos de las comunidades de Coronado, Ciudad Cortés, y Sierpe**

1- Se procedió a buscar datos estadísticos en registros nacionales del INEC, Oficina Regional del Ministerio de Educación Pública y Ministerio de Salud, relacionados con las comunidades cercanas al Humedal Nacional Terraba-Sierpe. Se analizaron aspectos como: actividades económicas, situación poblacional, servicios básicos, nivel educativo formal y condiciones de salud; con el fin de valorar la situación socioeconómica de las comunidades, y proponer posibles soluciones dirigidas a la participación de los pobladores dentro de un manejo integrado.

2- Se llevó a cabo la revisión y análisis de referencias bibliográficas sobre estudios socioeconómicos de las comunidades de estudio como puntos comparativos con la situación actual del sector pesquero y el manejo del recurso.

3- Con las encuestas se recopilaron datos relacionados con la cantidad de miembros por familia, condiciones de vivienda, nivel de escolaridad y servicios básicos con los que cuenta la comunidad, lugar de residencia. Dichas informaciones se analizaron por medio de estadísticas descriptivas, generalidades de los datos como promedios y variación de frecuencias de cada una de las variables analizadas (Conavos, 1998).

### **3.2.3 Aspectos de pesca y comercialización de productos pesqueros en el Humedal**

1- Se llevó a cabo revisión bibliográfica, análisis y síntesis comparativos sobre estadísticas pesqueras, porcentajes de actividades productivas del sector en relación con la actividad pesquera, proyectos e investigaciones biológicas y prácticas actuales realizadas por los pescadores en la zona del Humedal Nacional Terraba-Sierpe.

2- Se realizaron visitas de observación a recibidores de pescado, con el fin de conocer las especies y familia de peces que más se extraen, así como la cantidad y las tallas de los productos, épocas prioritarias de captura, jornadas de pesca, artes utilizadas (y de cuales se tiene permiso) registro de zonas de extracción dentro del Humedal (y cuáles sectores están permitidos y destinados para dicha actividad), tipos de embarcación y capacidad de motores. Se procedió a realizar un análisis de frecuencias de los datos según Hernández (2006), y la relación e independencia entre

las variables, así como la evaluación de la disponibilidad del recurso dentro del humedal.

3- Con la información obtenida de los recibidores de pescado y las entrevistas a pescadores, se procedió a conocer la cantidad de venta por establecimiento, las cadenas de comercialización, quiénes son los compradores primarios, intermediarios, reportes de venta y procesado del producto, así como los datos registrados por INCOPECA. Este análisis de datos se llevó a cabo por medio de paquetes estadísticos (Excel Windows 7 y Past versión 2.7, 2012), a través de proyecciones de comportamiento entre las variables, regresión y dispersión (Conavos, 1998).

4- Búsqueda de datos estadísticos sobre pesca en el Humedal, en registros de INCOPECA de los últimos años, y los primeros meses del 2013, sobre venta de productos pesqueros y comercialización; según reportes de pescadores y encargados de recibidores por medio de la facturación de entrega, lugares de venta del producto, así como el control o registros de cantidad por jornada, fechas y venta del producto. El análisis se llevó a cabo por medio de una correlación de la dependencia entre las variables y componentes para poder explicar la relación entre ellos (Hernández, 2006).

#### **3.2.4 Análisis de la perspectiva de instituciones públicas y pescadores sobre el humedal y el recurso pesquero**

1- Análisis y evaluación sobre la percepción que poseen cada uno de los actores institucionales y pescadores, acerca de la actividad pesquera en cuanto a la problemática principal de este sector, factores ambientales (erosión, inundaciones, sedimentación) y antropogénicos (contaminación de las aguas, residuos sólidos) que afectan la disponibilidad del recurso y las soluciones que ellos mismos visualizan como parte de una propuesta de gestión y manejo del recurso.

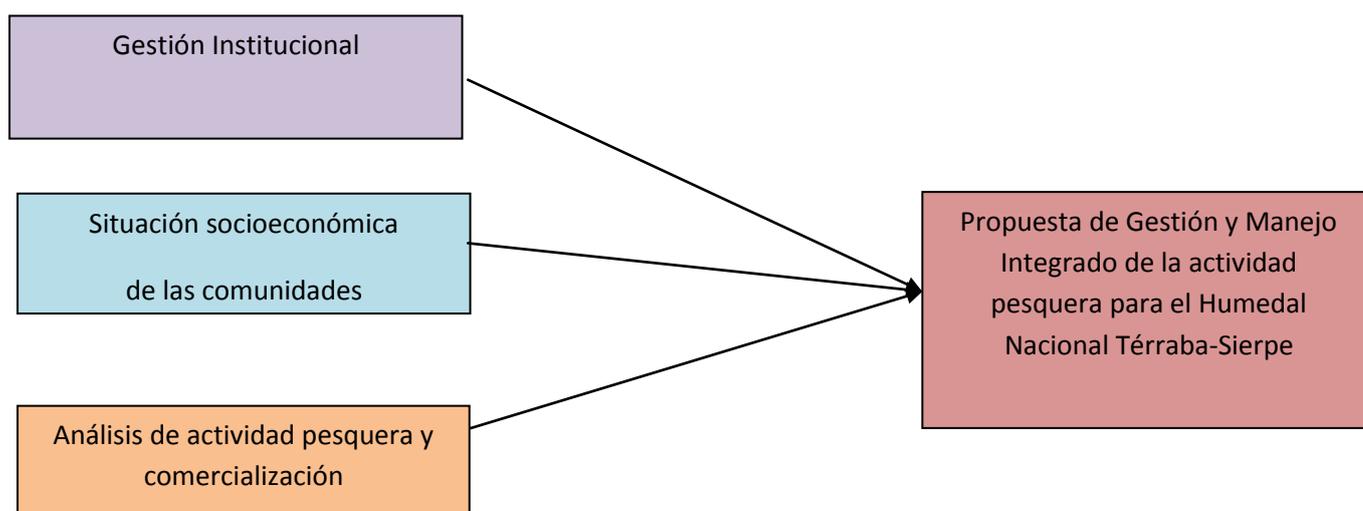
#### **3.2.5 Formulación de una propuesta de gestión integral para el sector pesquero en el Humedal Nacional Terraba-Sierpe**

1- Con base en las actividades anteriormente mencionadas, se procedió a plantear una propuesta de gestión integral para el sector pesquero del Humedal Nacional Terraba-Sierpe, con énfasis en las comunidades de Ciudad Cortés, Sierpe y Coronado de Osa, para lo cual se consideró los aspectos demográficos, proceso de la pesca y

embarcaciones (infraestructura pesquera), comercialización del producto, perspectiva sobre el recurso y el Humedal por parte de los actores involucrados (instituciones y pescadores); se estimó necesaria una descripción situacional de aspectos ambientales y geográficos presentes, con el propósito de buscar respuestas y soluciones ante la problemática actual del sector en la zona dentro de un marco de manejo integrado.

2- Se tomó como base modelos y elementos para un diagnóstico general del manejo costero integrado a Barragán (2012), que incluye temas como: política, normativa, competencias, instituciones, instrumentos, formación y conocimiento, recursos e información, educación, sostenibilidad y participación comunitaria. De igual manera, se tomó en consideración las buenas prácticas orientadas a un sistema costero efectivo propuestas por Olsen *et al.* (1999), en conjunto con un análisis de aspectos prioritarios de la iniciativa de uso sostenible de los manglares propuesta por Imbach & Windevoxhel (sin fecha), Arenas (2011) y Barragán (2012), quienes consideran factores ecológicos, socioeconómicos, culturales e institucionales como fundamentales para la búsqueda de respuestas a la problemática actual del sector pesca, en este caso aplicado al Humedal, por medio del planteamiento de prácticas sustentables a través de procesos de planificación y participación de los diferentes actores involucrados.

En la figura 2, se representa la relación de los diferentes temas, los cuales sirven de base para el planteamiento de una propuesta de gestión y manejo integrado de la actividad pesquera en el Humedal Nacional Terraba-Sierpe.



**Figura 2.** Temática base para la propuesta de gestión

## Capítulo IV

### Resultados

#### 4.1 Análisis de los antecedentes sobre el Humedal Nacional Térraba-Sierpe

##### 4.1.1 Antecedentes históricos del Humedal

Según registros históricos, a partir del año 1930, con el impulso del inicio de la actividad bananera en la zona sur del país, se empieza a trabajar en las primeras vías de comunicación e infraestructura y desarrollo de los primeros núcleos urbanos en la zona sur. Este proceso inició en los años 60 en los distritos de Cortés y Sierpe, y a partir de los años 70 en la parte sur de Palmar (Proarca Costas, 1998).

Para esta misma fecha, con las limpiezas de terrenos para la siembra de banano se dan los primeros hallazgos de sitios de interés arqueológico, que datan del año 300 A.C. Este sector es especialmente importante porque se han encontrado esferas talladas en piedra de hasta más de dos metros de diámetro, así como una variedad de cerámica decorada y objetos de oro, los cuales constituyen actualmente una parte de la valiosa riqueza arqueológica y cultural del país (BID, 2005; Gamboa, 2008; Sierra *et al.* 2007).

Los primeros poblados en la zona se iniciaron aproximadamente en los años 40 con la inmigración de pobladores provenientes de Guanacaste hacia Golfito y Sierpe; se desarrollaron diferentes actividades económicas tales como la explotación forestal, la agricultura y la actividad bananera (Barrantes *et al.* 1999). De igual manera, por muchos años, las comunidades tanto dentro como fuera del Humedal Nacional Térraba-Sierpe, han realizado actividades extractivas de los recursos hidrobiológicos del humedal, principalmente moluscos (*Anadara* sp.), peces, y otros como madera para la producción de carbón, construcción y extracción de taninos (Proarca Costas, 1998).

Posteriormente, entre 1973 y hasta 1984, la compañía bananera abandona la zona y se origina un incremento de la cantidad de habitantes en las cercanías del manglar. Estas poblaciones dependieron de la extracción de la leña, el carbón o el gas natural, que obtenían de los depósitos de carbón, como fuentes de energía, haciendo uso de los recursos naturales provenientes del manglar, para su comercialización y alimentación. Fue a partir de ese momento, que hubo un cambio en las actividades productivas de la zona, dando lugar a la expansión agrícola con productos tales como arroz, cacao, maíz, frijoles, sorgo y palma aceitera, donde ésta última vino a sustituir la actividad bananera preexistente (Valverde, 2001).

#### **4.1.2 Descripción de la situación actual del Humedal Nacional Térraba-Sierpe**

El Humedal Nacional Térraba-Sierpe a lo largo del tiempo ha tenido cambios en la dinámica geomorfológica del litoral, originado por las corrientes, el caudal de los ríos, la cantidad de sedimentos aportados a la cuenca y régimen hídrico, que influyen y modifican la morfología, provocando bancos de sedimento que se forman a lo largo del Humedal (Ortiz, 2008). Posee dos regímenes hídricos diferentes, el río Grande de Térraba al norte, y al sur el río Sierpe, que han generado la mayor superficie deltaica activa del país. En este delta, se dan procesos de erosión y acreción de sedimentos, influenciados por el aporte de materiales producto de las actividades en la cuenca, el oleaje, las corrientes y mareas (Lizano & Salas, 2001; Ortiz, 2008).

En la actualidad la situación de bienestar humano y las actividades productivas en el Humedal Nacional Térraba Sierpe (HNTS), se basan principalmente en el sector primario (pesca, piangua, ganadería y agricultura), y se encuentran relacionadas con la distribución de la población, historia de la zona, y acceso a los bienes y servicios. Los centros de población y desarrollo en la periferia del HNTS están bien definidos, como es el caso de Sierpe y Ciudad Cortés, acompañados de sitios muy poblados como el sector de las Fincas, Ojo de Agua, San Buenaventura y Coronado. Es importante considerar que recientemente se están conformando nuevos asentamientos de vivienda, que inciden en el panorama socio-económico de la zona (Sierra *et al.* 2007).

En el Humedal Nacional Terraba-Sierpe, al ser un área silvestre protegida, debe tomar en consideración la vulnerabilidad del estado de los recursos, y lo establecido en el Plan de Manejo del Humedal del 2008 (aún no se encuentra aprobado oficialmente) y planes operativos con respecto a diferentes actividades que se pueden realizar dentro del mismo. Entre estas actividades se encuentran: el aprovechamiento forestal y de vida silvestre, el uso controlado de agroquímicos, el pastoreo de ganado, la plantación de especies nativas, la pesca artesanal, la investigación, actividades recreativas extensivas e intensivas, interpretación y educación ambiental, construcción de obras públicas y de infraestructura para investigación y turística recreativa (Valverde, 2001).

Uno de los componentes principales del Humedal son los manglares, que son actualmente vistos como modelos, donde podrían aprovecharse sosteniblemente los recursos naturales presentes (Bravo, 1998), permitiendo a los pobladores mantener un adecuado nivel de vida. Sin embargo, hasta ahora en el Humedal Nacional Terraba-Sierpe, esto no se ha logrado. Las investigaciones específicas realizadas en la zona, han demostrado las repercusiones de un manejo insostenible de los recursos naturales (Barton, 1995), y como consecuencia, el desarrollo y crecimiento demográfico han generado cierto grado de afectación a nivel ambiental, económico y social.

La Base de Datos sobre los Sitios Ramsar y la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio dan una idea de las principales amenazas sobre los manglares y humedales en general, las cuales se mencionaron anteriormente. Sin embargo, para el caso de Humedal Nacional Terraba-Sierpe, los principales retos que se enfrentan en un manejo integrado, son:

- Crecimiento poblacional y urbanización
- Expansión agrícola (principalmente de palma aceitera)
- Desarrollo de infraestructuras (carreteras, caminos)
- Deforestación de cuencas hidrográficas
- Construcción de represas (como la prevista del Diquís) y canales fluviales
- Contaminación
- Pesca ilegal y acuicultura intensiva
- Introducción de especies invasoras como la tilapia (Stolk *et al.* 2006).

Adicionalmente, existen amenazas de carácter global sobre los humedales como lo son, el cambio climático y sus impactos (como la ocurrencia más frecuente de sequías, tormentas, inundaciones, aumento del nivel del mar), la globalización del comercio pesquero, privatización de servicios de agua relacionados con la falta de gestión institucional en materia de conservación de los recursos naturales (Stolk *et al.* 2006). La contaminación y el flujo de sedimentos son dos factores externos poco considerados por las autoridades encargadas del manejo de estas áreas. Por otra parte, la situación se vuelve más compleja cuando los marcos jurídico y administrativo no consideran la realidad social y económica de muchos de los pobladores de las comunidades asociadas a los manglares, que por generaciones han dependido de los recursos que éste les provee (Pizarro *et al.* 2004), y se derivan en el uso inapropiado de los recursos naturales, y a situaciones como el desempleo, pobreza, pérdida de productividad y emigración rural, que agudizan la precaria situación e injusticia social, extensión de caseríos y las actividades agrícolas adyacentes (Pizarro *et al.* 2004; Carbonell *et al.* 2003).

A partir de 1979 con la colonización de las áreas aledañas a los bosques de manglar y estuarios asociados de la costa Pacífica se produjo una reducción del 40 % del área total (Carbonell *et al.*, 2003). Esto motivó a que se considerara necesaria una buena interpretación del manejo sostenible, por medio del uso adecuado de los recursos, en áreas que permitan su aprovechamiento sin deterioro de las poblaciones (sociales y biológicas) y de las funciones del ecosistema (Pizarro *et al.* 2004). Durante el período de 1984 a 2005 la pérdida de cobertura en el Humedal Terraba-Sierpe era de 766 ha, de éstas, 179 ha, correspondían al período de ocho años entre 1997 a 2005, anteriores a su designación como sitio Ramsar (ACOSA *et al.* 1998).

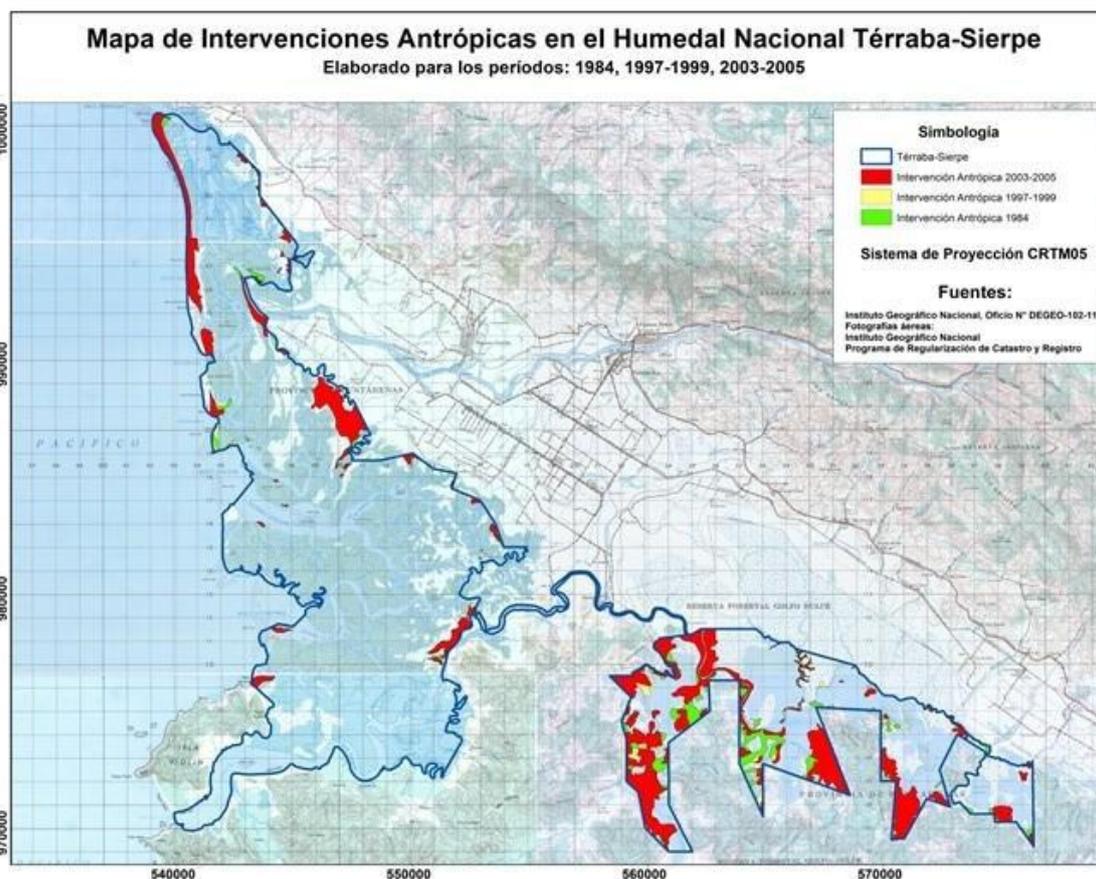
El Humedal Nacional Terraba-Sierpe posee valores ecológicos, económicos, culturales y sociales, los cuales han provisto de bienes y servicios a las comunidades cercanas (Pizarro *et al.* 2004). A pesar de ello, los recursos naturales presentes en el Humedal se encuentran en riesgo por diferentes amenazas como: sedimentación, extracción de materiales para construcción, sobre-explotación de recursos pesqueros y piangua, contaminación de las aguas por químicos (con elevados niveles de fósforo y nitrógeno) provenientes de las actividades desarrolladas aguas arriba (actividad piñera, entre otras) afectan la calidad del agua y provocan cambios en la vida silvestre en general; de esta manera los pobladores de las comunidades cercanas al Humedal se ven afectados (Dugan, 1992; Mainardi- Grellet, 1995). Asimismo, actividades provenientes

de la parte superior de las cuencas, como lo son: la agricultura a gran escala (banano, palma y arroz), la deforestación, reemplazo de los humedales por zonas urbanas o de explotación agropecuaria intensiva, aumento de la población y pobreza de los pobladores que habitan dentro y en el área de influencia del HNTS contribuyen con el deterioro de los recursos (Reyes *et al.* 2004).

Según registros de la Defensoría de los Habitantes (2009) y Rojas *et al.* (2003), algunas otras situaciones que han afectado al Humedal incluyen, construcciones sin ningún permiso (proyectos inmobiliarios, instalaciones hoteleras, aserraderos y tajos) provocando el desacato de la legislación ambiental y el equilibrio de los ecosistemas (Tribunal Ambiental Administrativo, 2008); la invasión de zonas de protección y quebradas; el cambio en el uso de suelo; la destrucción de la biodiversidad marina y terrestre debido a las construcciones en la fila costera de Osa (la cual comprende del Sur del Cantón de Aguirre a Palmar Norte); erosión superficial de los suelos, que afectan particularmente en la cantidad y calidad de agua para las comunidades humanas y silvestres; construcción de complejos turísticos, zonas urbanas e infraestructura como puertos y carreteras (Rojas *et al.* 2003); extracción de madera para la obtención de carbón; y cambios de grandes extensiones de bosque por helechales de negraforra (*Acrostichum aureum*) (Kapelle *et al.* 2002). Esto ha llegado a afectar las condiciones del manglar así como la de los recursos provenientes del mismo y en especial el recurso pesquero y su disponibilidad.

Las situaciones antropogénicas actuales del Humedal han afectado las condiciones y ecosistemas presentes, y han provocado la pérdida de extensiones de manglares por el cambio en el uso del suelo (Rojas, 2003; Gamboa, 2008; Dugan, 1992, Defensoría de los Habitantes, 2009). Estas actividades han sido responsables de gran parte del deterioro acelerado de los manglares de Térraba-Sierpe (Córdoba *et al.* 1998; Reyes *et al.* 2004).

Con base en la fotointerpretación realizada, el IGN (Contraloría General de la República, 2011; Estado de la Nación, 2012) (Figura 3), se considera que la cobertura vegetal y boscosa se ha visto afectada por las actividades humanas desde su periferia, principalmente en parte de las áreas costeras insulares y algunas próximas al límite del humedal. Esta misma situación se presenta en el humedal palustrino Valle del Diquís, en especial en sus extremos oeste y sur; y en el humedal lacustrino Laguna Sierpe en su extremo sur (ACOSA *et al.* 1998).



**Figura 3.** Mapa de intervenciones antrópicas en el Humedal Nacional Terraba-Sierpe, (Instituto Geográfico Nacional, 2011).

Según la Oficina de Prensa de la Defensoría de los Habitantes (2009), el crecimiento acelerado de las construcciones en la Península de Osa, ha puesto en peligro la riqueza natural de la zona, debido a la ausencia de planificación y flexibilidad en el otorgamiento de permisos por parte de las Municipalidades, por lo que es necesario que exista un desarrollo con base en la normativa vigente, que no ponga en riesgo el potencial ambiental. No obstante lo anterior, existe una contradicción entre la conservación y manejo de los recursos naturales presentes en el Humedal y condiciones sociales de las comunidades aledañas. Estas presentan las siguientes características socioeconómicas: altos niveles de pobreza, bajo escolaridad de los pobladores, limitado acceso al empleo y la baja remuneración del mismo. Estas limitantes hacen que haya una oferta de mano de obra que sea poco calificada y con un nivel de escolaridad muy bajo, por lo tanto, se le dificulta el acceso a oportunidades de mejor calidad de empleo o propiciar otras formas de autoempleo o emprendimiento (Sierra *et al.* 2007).

A pesar de los beneficios ambientales y económicos que obtienen las comunidades cercanas al humedal con la extracción de los recursos pesqueros, existen una serie de circunstancias que pueden afectar la disponibilidad de los mismos, así como las condiciones ambientales generales del Humedal. Una de las problemáticas de esta área es que el 51.3% del territorio no está totalmente protegido, ya que sólo 4.738 hectáreas están dentro de sus límites territoriales. Hay parcelas adjudicadas por el INDER que ocupan 1.370 hectáreas de las cuales 990 se encuentran dentro de la zona del humedal (Pizarro *et al.* 2001).

Adicional a las situaciones anteriormente mencionadas con respecto al crecimiento productivo y desarrollo en la zona, existen dos proyectos de gran índole que se pretenden llevar a cabo.

- El proyecto de la construcción del Aeropuerto Internacional nace como una idea durante el gobierno del Doctor Abel Pacheco (2002-2006), con el fin de facilitar el arribo de turistas a la zona Sur del país; pero fue hasta en la administración de Laura Chiquilla, cuando se decidió ejecutarlo. Actualmente se encuentra en proceso de espera de la resolución del estudio de impacto ambiental. Este proyecto presenta un respaldo en políticas nacionales, reflejadas en los planes nacionales y regionales del ICT (Murillo, 2012).

Se tiene como plan construirlo en el Valle del Diquís en Osa, especialmente en las Fincas 9 y 10, las cuales actualmente pertenecen al INFOCOOP y al anterior IDA (Instituto de Desarrollo Agrario) actual INDER (Instituto de Desarrollo Rural), respectivamente y tiene como objetivos: incrementar de cantidad de turistas en la zona, mejorar los ingresos económicos a las comunidades aledañas, aumentar la oferta y demanda hotelera junto con el Certificado de Sostenibilidad Turística (ICT). El proyecto tendrá una longitud de pista de 2,2 Kilómetros y un edificio terminal cinco veces mayor que el del Aeropuerto Daniel Oduber en Liberia (Murillo, 2012; Loaiza, 2007).

Adicionalmente, el Proyecto Hidroeléctrico Diquís, que sería desarrollado por el Instituto Costarricense de Electricidad, y tendría su sitio de presa en el río General Superior, cerca de la ciudad de Buenos Aires, entre las comunidades de Terraba y Paraíso. Tendrá un embalse que se alimentará de las aguas del río General Superior y cubrirá un área aproximada de 6.000 hectáreas, lo que permite la producción de

alrededor de 631 MW. Por las características de sus dimensiones será el más grande en Centroamérica, permitirá asegurar la disponibilidad de energía eléctrica requerida por el país, y serviría para satisfacer esta demanda de electricidad de los próximos veinte años. Respecto del impacto que tendrá el proyecto en su área de influencia, serán puestas en práctica las medidas recomendadas con respecto a sus implicaciones en los diferentes ámbitos que éste involucra, entre los cuales están la biodiversidad presente en el Humedal Nacional Terraba-Sierpe, actividades productivas, gestión de la cuenca y grado de afectación sobre las comunidades aledañas. (Gamboa, 2008).

Adicional a lo anterior, se considera que la extracción de aguas subterráneas, el drenaje y la construcción de represas pueden reducir el aporte de agua dulce al humedal, aumentando la salinización de los suelos, reduciendo la biodiversidad, ya que cada especie de mangle tiene diferente nivel de tolerancia a la sal, con una máxima del 80%, descarga libre y retención de sedimentos, modificaciones en el sistema fluvial, reducción de la productividad de la fauna acuática y posibles afectos en el nivel de acidez sobre el cauce del río Terraba (Mainardi Grellet, 1995; Dugan, 1992; Calderón, 2003; Oviedo, 2008).

En caso de llevarse a cabo estos dos grandes proyectos es importante tomar en cuenta las características ambientales de la zona, los posibles impactos que se producirán, así como las situaciones socioeconómicas de las comunidades. Se considera importante valorar si los objetivos de funcionamiento de estos proyectos van acorde a las situaciones ambientales y sociales de la zona como por ejemplo: la apertura laboral, las condiciones de vida de la zona e impacto en los ecosistemas en general.

### 4.1.3 Aspectos legales generales y de la actividad pesquera relacionada con Humedal Nacional Térraba-Sierpe

#### 4.1.3.1 Legislación internacional y nacional

Costa Rica ha firmado y ratificado diversos Tratados Internacionales relacionados con el tema de pesca, actividades marino-costeras y protección de los recursos naturales, las cuales tienen relación y afectan el manejo y gestión del Humedal Térraba-Sierpe (ver Cuadro 2)

**Cuadro 1**

#### **Lista de Convenciones Internacionales firmadas por Costa Rica, en los temas de pesca, actividad marino-costera y protección de recursos naturales**

Ratificación del Convenio Latinoamericano de Pesca, 1952, Ley 331.
Recomendación N°126 sobre formación profesional de pescadores, 1960, Ley 4750
Ratificación de los Convenios de la OIT N°112 sobre edad de admisión de trabajo de pescadores N°113, exámenes médicos a pescadores, relativo al contrato de enrolamiento de pescadores, 1964, Ley 3344.
Convención para la protección de Flora, Fauna y Bellezas escénicas naturales de América, 1966, Ley 3763.
Convenio 125 Relativo a los certificados de competencia de pescadores, 1966, Ley 4749.
Convenio 126 Relativa al alojamiento a bordo de los barcos pescadores, 1966, Ley 4748
Convención sobre la pesca y conservación de los recursos vivos de la Altamar firmado en Ginebra, 1972, Ley 5032.
Ratificación del Convenio sobre prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desecho y otras materias. Referendum en México, 1974, Ley 5566.
Recomendación N°137 sobre la formación profesional de la gente de mar, adoptado por la Conferencia Internacional de Trabajo, 1980, Ley 7217.
Convenio 147 sobre las normas mínimas de la marina mercante, aprobado por la Conferencia Internacional de Trabajo, 1981, Ley 6549.
Ratificación del Convenio 125, relativo a los certificados de competencia de pescadores adoptado por la Convención Internacional del Trabajo en quincuagésima reunión celebrada en Ginebra, 1983, Ley 7719.
Ratificación del Convenio para la protección y desarrollo del medio marino, 1987, Ley 9921
Aprobación de la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas "Conversión Ramsar", firmado en Ramsar, 1991, Ley 7224

Aprobación del Convenio para la conservación de la biodiversidad y protección de Áreas Silvestres Protegidas Prioritarias en Centroamérica, 1994, Ley 7433.
---

Aprobación del Convenio sobre el trabajo en el sector pesquero, 2009, en proyecto.
--

Fuente: Asamblea Legislativa, 2013.

Adicional a estas Convenciones, el Humedal fue declarado de Importancia Internacional según la Convención Ramsar en 1995 (Cordero & Solano, 2000). Esto significa que parte del manejo y procesos de gestión deben ir relacionados con los principios de esta Convención como lo es la resolución 8.14 de la octava reunión de la Conferencia de las partes de la Convención Ramsar, que hace énfasis en el proceso de planificación, el cual ha de ser incluyente como sea posible, basado en un manejo participativo y en un enfoque ecosistémico (Secretaría Técnica RAMSAR, 2004; Cordero, 2000).

Según la Convención Ramsar (2004), el designar Humedales con importancia internacional como el caso Térraba-Sierpe, tiene como objetivo “Estimular y prestar asistencias a todas las partes contratantes, para elaborar, adoptar y emplear los instrumentos y las medidas necesarias para el uso racional de los humedales” Tomando en consideración el manejo de los recursos naturales dentro de un enfoque antropocéntrico y ecosistémico (Salazar, 2007). De igual manera se pretende compilar asesoramientos, metodologías y estudios sobre prácticas idóneas con miras hacia el uso racional de los humedales (Secretaría Técnica RAMSAR, 2004).

El Plan de la Convención Ramsar, Guía a la Convención sobre los Humedales, del 2006, se propuso los siguientes criterios para el manejo, protección y restauración de este tipo de ecosistemas: asegurar el mantenimiento de las características ecológicas de cada uno de los sitios Ramsar, promover el uso racional de todos los humedales mediante la planificación del uso del suelo, la capacitación en materia de investigación, manejo y custodia de los humedales.

Entre algunos otros Convenios Internacionales en materia de protección de los recursos naturales y la pesca relacionados con Térraba-Sierpe, se tiene:

- Otro ente internacional que tiene relación con la gestión de los recursos hídricos es la Asociación Mundial del Agua (GWP, por sus siglas en inglés), fundada en 1996 y basada en el Capítulo 18 de la Agenda 21 de la Conferencia de Río. Tiene como objetivo “buscar un proceso promotor del manejo y desarrollo coordinado del agua, la

tierra y los recursos relacionados con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa, sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales.” Este trabajo debe ir coordinado en conjunto con el SINAC, en cuanto al manejo de Áreas Silvestres Protegidas que contengan mantos acuíferos.

- También existe el Convenio Constitutivo de la Organización Latinoamericana de Desarrollo de Pesca, firmado por Costa Rica en 1982 y aprobado por la Ley N°7614 del Convenio Constitutivo de la Aprobación Latinoamericana de desarrollo pesquero y sus enmiendas I y II en 1996. Este instrumento establece y propone atender adecuadamente las exigencias alimentarias de América Latina, utilizando el potencial de recursos pesqueros en beneficio de sus pueblos, mediante la concentración de acciones conjuntas tendientes al desarrollo de los países y la cooperación regional en el sector pesquero.

- El Código de Conducta para la Pesca Responsable de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO), que es aplicable en Costa Rica con la aprobación del Decreto Ejecutivo N°27919-MAG de 1999, y que establece las prácticas responsables para asegurar la conservación, gestión y el desarrollo eficaz de los recursos acuáticos vivos.

Las acciones legales para proteger los manglares de Costa Rica se iniciaron en el siglo XIX con la “Ley de Aguas”, No. 11, del 26 de mayo de 1884, la cual declara que todo el litoral hasta una milla del lado de tierra pertenece al Estado. Este proceso evolucionó al pasar de los años hasta que, en 1940, se promulgó la primera ley que regula la utilización del mangle (Art. 17 del reglamento de la Ley General sobre Terrenos Baldíos): la madera de mangle se podía extraer solo mediante un permiso del gobierno local y después de haber pagado el peso de la madera extraída.

Años más tarde fue establecida la “Ley de la Zona Marítimo Terrestre” de 1977, la cual en el artículo 11 establece que “Zona pública (50 metros de la pleamar), es también, sea cual fuere su extensión, la ocupada por todos los manglares de los litorales continentales e insulares y esteros del territorio nacional”. El proceso de protección del mangle fue finalizado en el 1996 con la “Ley Forestal No. 7575” donde se prohíbe completamente la extracción de madera y la explotación del mangle. Con esa misma Ley (Art. 18), se promulga que la construcción de estanques de agua salada de camarón ya no está permitida y no se dispensan más licencias para el

cultivo del mismo. Bajo esta Ley se inició el establecimiento del Humedal Nacional Térraba-Sierpe. A pesar de esta normativa de protección, algunas áreas de manglares siguen siendo degradadas por la corta ilegal (principalmente para el carbón de leña) (Loyche, 2005).

### **Ley Orgánica del Ambiente**

Ley N°7554 del 1995, establece los principios en cuanto al ordenamiento territorial, incluyendo los espacios marinos y de agua en general, incluyendo aspectos ambientales referidos a la parte cultural, proyecciones de distribución de poblaciones y actividades humanas, características de ecosistemas, diversidad del paisaje y fenómenos naturales.

### **Ley de Pesca y Acuicultura**

Ley N°8436 (Nueva ley de INCOPECA), del 25 de abril de 2005, contiene los lineamientos generales para la actividad pesquera y la acuicultura del país. Declara de utilidad pública y el interés social, fomento y desarrollo de la actividad. Establece las disposiciones generales, deberes y obligaciones de INCOPECA (ente ejecutor), capacitación, protección de los recursos acuáticos, lineamientos para cada tipo de pesca, embarcaciones, infraestructura pesquera, otorgamiento de licencias y permisos en general.

### **Política Nacional Pesquera**

Emitida en el Decreto N°35260-MAG de 2009, establece que “Es Política Pública el impulso al desarrollo sostenible de las actividades y comunidades pesqueras y acuícolas del país, mediante el desarrollo de planes y procedimientos que garanticen la competitividad en el abastecimiento del mercado local y la participación del producto en el mercado internacional, bajo las condiciones de eficiencia en la gestión de la biomasa pesquera, control y compensación en el impacto ambiental, inocuidad sanitaria de los productos resultantes y mayor distribución de la riqueza

## **Plan de Manejo del Humedal Nacional Térraba-Sierpe**

Fue aprobado en la sesión ordinaria N°11-2009, por parte del Consejo Nacional de Áreas de Conservación (CORAC). Es el instrumento orientador para la administración y manejo de los elementos naturales y culturales, el cual debe ser validado y puesto en práctica por el Área de Conservación Osa (ACOSA). Actualmente no se encuentra aprobado en su totalidad, y se trabaja con planes operativos, los cuales se encuentran basados en el plan de manejo, pero según Acosta (2013), se cumplen de manera independiente para poder suplir las necesidades básicas de un trabajo diario, por lo que no se cumplen a cabalidad con sus objetivos originales de trabajo de la institución.

Dentro de los objetivos e iniciativas del Plan de Manejo se encuentran: conservación y protección de los ecosistemas marinos y estuarinos, cumplimiento de las normas jurídicas para la gestión del Humedal, desarrollo sostenible de las comunidades aledañas, funcionamiento de los comités de apoyo, fortalecimiento de los sistemas productivos, investigación, mecanismos de coordinación institucional, regulación y control de actividades y zonificación para diferentes usos (ACOSA, 2009).

Según la resolución del Plan de Manejo presentado por ACOSA (2008), para el Humedal Nacional Térraba-Sierpe, se plantean objetivos enfocados en su respectivo manejo y la protección de los recursos naturales, entre los cuales se mencionan:

- “Asegurar la conservación y protección de las zonas de vida presentes, con el fin de permitir el desarrollo normal de los procesos naturales que se dan en ellas.”
- “Asegurar la integridad física de los ecosistemas marinos de tal forma que se garantice la protección y conservación de los recursos naturales que en ellos se encuentren.”
- “Proteger y controlar el Área Silvestre Protegida, para garantizar el cumplimiento de las normas jurídicas que rigen su respectiva gestión por medio de la investigación científica como herramienta para la toma de decisiones en el manejo del Humedal.”
- “Incentivar en los habitantes de la Península de Osa, el conocer y valorar los recursos naturales existentes en el Humedal, con el fin de que comprendan, aprecien, disfruten y participen activamente en su conservación, para asegurar de este modo la

protección y conservación de los recursos naturales y culturales existentes en el Parque”.

De igual manera, el artículo 10 de la Ley de Biodiversidad 7788 (1998) menciona entre sus objetivos, “Promover la participación activa de los sectores sociales en la conservación y el uso ecológicamente sostenible de la biodiversidad, para procurar la sostenibilidad social, económica y cultural”.

La dirección de fiscalización Operativa de la Convención Ramsar (2011), ha señalado algunas deficiencias en el Manejo de Humedales de Importancia Internacional en Costa Rica como lo es Terraba-Sierpe, como lo son: la falta de normativa operativa desconocimiento de las Áreas de Conservación con respecto a las resoluciones y lineamientos, debilidades en los planes de manejo, debilidades en control y vigilancia, falta de instalaciones y equipo para ejercer labores, ausencia en la integración de datos de un sistema de información geográfica institucional. Así como algunas dificultades para un adecuado manejo y procesos de gestión integrada, entre las que se encuentran: seguimiento y participación estatal en la dinamización de los planes, declaratoria de Humedal Nacional está por fuera de las categorías de manejo, descoordinación de los entes estatales con competencia en el humedal, reestructuración continua del MINAE en los últimos años ligado a incumplimiento de obligaciones fiscalizadoras, actividades de extracción intensiva de recursos y amenaza de desbalance en el régimen hídrico del humedal (Álvarez *et al.* 2001).

El análisis institucional del Humedal Nacional Terraba Sierpe, se encuentra enmarcado como una Unidad de Gestión, entendiendo esta como el equipo humano, la organización y los recursos operativos (equipo, infraestructura y financiamiento) asignados directamente a la gestión del Área de Conservación Osa (ACOSA *et al.* 2008). Con el fin de poder resolver algunos de los retos anteriormente mencionados, por medio del Decreto Ejecutivo 24483 MPMAG- MIRENEM de 1995, el Poder Ejecutivo declara el establecimiento del Área Marina de Uso Múltiple Pacífico Sur, con la finalidad de que se proceda a poner en operación, los mecanismos que garanticen su protección y uso sostenible utilizando como herramienta el Plan General de Manejo de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Decreto Ejecutivo 24282-MP-MAG-MIRENEM.

A la vez se crea la Comisión Interinstitucional Marino y Costera del Área de Conservación de Osa en el 2005, la cual está conformada por un representante y un suplente de diferentes instituciones gubernamentales (MINAE-SINAC quien llevará a cargo la coordinación, INCOPESCA, ICT, Servicio Nacional de Guardacostas, UCR-CIMAR, UNA-Escuela de Ciencias Exactas, Municipalidad de Osa, Municipalidad de Golfito, MOPT-Capitanía de Puerto y Consejo Regional de Biodiversidad del Área de Conservación de Osa) (Garita & Arguedas, 2005).

#### **4.2 Análisis de la gestión institucional del sector pesca en el Humedal Nacional Terraba-Sierpe**

En términos generales, el país posee un marco administrativo adecuado para la conservación de los elementos de la biodiversidad. Sin embargo, para aumentar las probabilidades de éxito en el mantenimiento y/o aumento en la viabilidad e integridad ecológica, este sistema (SINAC) debe fundamentarse en una estrategia de conservación que responda a necesidades de conectividad de áreas núcleo y la representatividad de especies y sistemas ecológicos (SINAC, 2008, Barragán, 2012). Por ejemplo, de acuerdo con la Convención Ramsar (2004), los lineamientos del manejo participativo orientado al uso racional y conservación de los humedales, debe estar basado en aspectos tales como: el enfoque interdisciplinario que refleja la gran variedad de actividades humanas (como en este caso la actividad pesquera), fundamentado en principios de biología, economía, política y ciencias sociales aspectos de carácter global, especialmente referentes a especies y sistemas compartidos, cambio climático y participación activa por parte de comunidades locales y sectores específicos, y en la formulación de políticas nacionales y legislación y manejo dentro del Humedal.

A la fecha en Costa Rica, no existe un plan de desarrollo específico para el sistema nacional de áreas silvestres protegidas. Sin embargo, el SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación), cuenta con una serie de acciones que inciden de alguna manera en la gestión y manejo de recursos naturales en el país, para lo que se cuenta con diferentes estrategias como las siguientes: Estrategia Nacional para la Conservación y Uso de la Biodiversidad (2000), Estrategia Nacional de Investigación en Recursos Naturales y Culturales (2000), Estrategia Nacional para la Conservación y el Manejo de la Vida Silvestre (2003), Estrategia Nacional del Manejo del Fuego en Costa Rica (2006-2011), Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de

los Humedales (2005), Estrategia Nacional para la Educación Ambiental del SINAC (2005-2010), Estrategia para el Control de la Tala Ilegal (2002) y la Agenda para las Áreas Silvestres Protegidas Administradas por el SINAC (2003) (SINAC,2007).

#### **4.2.1 Actores involucrados con el sector pesquero en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe**

En el Humedal Nacional Térraba-Sierpe, específicamente en el tema de pesca artesanal y la gestión institucional, lejos de promover un manejo integrado, presenta debilidades importantes para cada uno de los procesos, tales como: poca integración de instituciones gubernamentales en los procesos de gestión, una falta de educación formal para procesos de capacitación, ausencia de participación activa y organización en las asociaciones y cooperativas. A esto se le une ausencia de políticas nacionales que respalden al sector pesquero y que permitan a un largo plazo desarrollar una forma de vida de una manera digna y sostenible para sus familias. Por otra parte, la inexistencia en el país de una estrategia integral de mediano y largo plazo para el desarrollo y conservación de los recursos y ecosistemas marinos señalada por varios autores como Chicas (1995), Solís *et al.* (2009), impide alcanzar un mejor desarrollo social de las comunidades costeras.

A continuación se describirán las labores actuales de las instituciones involucradas con el sector pesquero, su gestión y sus principales retos:

##### **4.2.1.1 Ministerio de Ambiente y Energía-SINAC-ACOSA-Administración del Humedal Térraba-Sierpe**

Dentro de las competencias del MINAE (Ministerio de Ambiente y Energía) se encuentra el SINAC, el cual se encuentra integrado de manera estructural por la Dirección General Forestal, Servicio de Parque Nacionales y Dirección de Vida Silvestre (encontrándose cada una de ellas en el mismo nivel organizativo). Se encuentra constituido por la Dirección General y 11 Áreas de Conservación distribuidas a lo largo del territorio nacional, dentro de las que se encuentra el Área de Conservación Osa (ACOSA).

ACOSA cubre la zona sur, específicamente la Península de Osa (desde el inicio de la Fila Costeña en el río Colorado hasta Punta Burica) y sus alrededores. Fue establecida por Decreto Ejecutivo N° 20790-MIRENEM en 1991 y se encuentra dividida en cuatro oficinas regionales: Puerto Jiménez, Río Claro, Chacarita y Palmar Norte, esta última es quien tiene a cargo la administración del Humedal Nacional Térraba-Sierpe. Sus labores específicas incluyen, la protección de los recursos naturales, fortalecimiento de la capacidad de gestión (coordinación), aplicación de la legislación, regulación, supervisión, control y la promoción de actividades sostenibles para el Humedal.

El primer plan de manejo para el Humedal fue propuesto por el CATIE 1995-2005, dentro del cual se propusieron actividades a corto, mediano y largo plazo (Sierra *et al*, 2007). Una nueva propuesta del Plan de Manejo Actual fue presentada en el 2008, la cual incluye aspectos como gestión organizativa, investigación, economía productiva, educación ambiental, control y protección, ordenamiento territorial, administrativo financiero, gestión comunitaria y uno sostenible de la biodiversidad.

Este plan fue elaborado por la Escuela Latinoamericana de Áreas Protegidas (ELAP) la cual pertenece a la Universidad de Cooperación Internacional (UCI), Nature Conservancy y ACOSA. Para la elaboración de este plan participaron organizaciones de pobladores de Boca Guarumal, Ciudad Cortés (ASOPESCAR), Palmar, ICE, Asociación MARVIVA, Consejo Regional de ACOSA (CORAC-Osa), CEDAR, Asociación de Desarrollo Integral de Ciudad Cortés, Comercializadora del Sur (SurCoop), Asociación de Arroceros, CoopeHumedales, Asociación de Piangueros y recursos marinos de Ajuntaderas y afines (APREMAR), y Asociación de Desarrollo Integral de Punta Mala (ACOSA *et al*.2008).

Este plan de manejo contempla en sus objetivos, acciones dirigidas hacia el manejo y conservación de esta Área Silvestre Protegida con temas como: gestión organizativa, economía productiva, gestión comunitaria, educación ambiental, investigación, manejo y uso de la biodiversidad, administrativo-financiero, control y protección y ordenamiento territorial (ACOSA *et al*. 2008, Sierra *et al*. 2007). Sin embargo, en la actualidad muchos de estos programas no se están llevando a cabo por falta de recursos, presupuesto y recurso humano, y algunos se trabajan de manera ocasionalmente (control y protección, administrativo financiero, uso sostenible de la

biodiversidad e investigación), cuando se tiene el presupuesto y tiempo para llevarlos a cabo (Acosta, 2013, comunic pers)

Algunos de los problemas y retos que enfrenta la Administración del Humedal para poder llevar a cabo el funcionamiento de un manejo integral efectivo son: la ausencia de planes o acciones operativas en educación ambiental, falta de control en actividades turísticas desarrolladas dentro del Humedal, poco presupuesto para mantenimiento de equipo, falta de personal técnico–operativo, recorte de presupuesto a nivel gubernamental, no existe un programa de gestión solo coordinaciones y acciones aisladas, debilidad en el control del uso y manejo del recurso pesquero dentro del humedal (Acosta, 2013 comunic pers), tenencia de la tierra (muchas de las tierras que se encuentran dentro del humedal pertenecen al INDER o no se tienen escrituras), crecimiento poblacional dentro del territorio del Humedal (e.g. playa Garza) y avance de la frontera agrícola (expansión de la producción de palma aceitera) (Sierra *et al.* 2007; Gamboa, 2013 com. pers).

En cuanto a las acciones relacionadas con el sector pesquero, dentro del Plan de Manejo se plantean los lineamientos establecidos para poder enfrentar los dificultades presentes con esta actividad (ACOSA *et al.* 2008), como lo es un fortalecimiento de la participación de las asociaciones de pescadores y piangueros de las comunidades del Humedal, y el trabajo por medio de procesos definidos con metas y objetivos complementados con un enfoque de ecoturismo (Acosta, 2013, com. personal).

En relación a la gestión integrada e interinstitucional a lo largo del tiempo se ha trabajado en conjunto con instituciones no gubernamentales como la UICN y Fundación Neotrópica en temas como educación ambiental y la parte socioeconómica de la región. De igual manera se han desarrollado proyectos como Costa Rica por Siempre, Gruas I y II, Barreras y Barreritas y BIOMARCC (Gamboa, 2013, com, pers). De igual manera el MINAE trabaja también en coordinación con INCOPESCA, IMAS, Municipalidad de OSA, Ministerio de Educación, Universidad de Costa Rica y el ICE, pero solo para actividades especiales (ferias, festivales, celebraciones especiales en tema de ambiente y casos de emergencia local), como política del SINAC no se comparten decisiones administrativas con otras instituciones (Acosta, 2013, com. pers).

Actualmente se trabaja a nivel de SINAC con el proyecto de mejoramiento de sitios RAMSAR, presentado ante la GEF (Global Environment Facility) y la PNUD, dentro del cual se incluyen estudios técnicos ambientales y económicos. De igual manera en este momento se trabaja en la Estrategia Regional para la Conservación y Uso Sostenible de Manglares y Ecosistemas Asociados, donde se involucra a todos los países asociados a la Convención Ramsar. En dicho documento, se plantea la creación de ejes estratégicos que respondan a iniciativas regionales para los ecosistemas de manglar, como es el caso del Humedal Nacional Térraba-Sierpe (Gamboa, 2013, com. pers).

Entre las posibles soluciones planteadas por la Administración del Humedal, y por la Coordinación del Programa de Humedales por parte del SINAC, para un manejo costero integrado del sector pesquero se encuentran: trabajar en la mejora sistema de economía familiar, mejora del nivel educativo y estilo de vida de las comunidades, fortalecimiento de las organizaciones, producción agrícola a pequeña escala como complemento y/o alternativa de sustitución de la actividad, unificación de las acciones realizadas dentro del Humedal en la parte social, económica y ambiental, evaluación con justificación técnica de la categoría de manejo propuesta para Térraba-Sierpe, ya que la actual a nivel institucional se considera como inferior, siendo esto una amenaza para la asignación de recursos y presupuesto, apoyo en la Convención Ramsar para permisos de extracción y producción sostenible. (Acosta, 2013, com. pers; Gamboa, 2013, com. pers).

En términos generales ACOSA y la administración del Humedal, soporta una complejidad creciente en los mecanismos de decisión, ejecución y seguimiento, los cuales están normados por las leyes: Forestal, Vida Silvestre y la nueva Ley Nacional de Humedales (Chacón & Ochoa, 1998).

#### **4.2.1.2 Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA)**

En Costa Rica el ente encargado de la actividad pesquera es el Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA), el cual se inicia en 1994 mediante la Ley 7384 como ente público estatal, encargado de formular y ejecutar la política relacionada con la investigación, fomento y administración de los recursos pesqueros, acuícolas y la caza marina. Se tiene como objetivo principal la modernización del sector pesquero para el aprovechamiento de los recursos biológicos de mares y a su vez se trabaja de

forma conjunta con la Ley de Pesca y Acuicultura, presentada ante la Asamblea Legislativa en noviembre de 1998 (Beltrán, 2001).

Actualmente, el INCOPECA cuenta con oficinas centrales en San José y Direcciones Regionales en Guanacaste, Puntarenas centro, Limón, Golfito, Quepos, Ciudad Quesada, La Cruz y Nicoya. Las oficinas regionales que tienen a cargo el control, protección y manejo de los recursos pesquero en el Humedal Térraba-Sierpe son Golfito (De Punta Mala a Punta Burica) y Quepos (Pacífico Central hasta Punta Mala), esto debido a la extensión del territorio (Zamora, 2013, com. pers).

Entre las funciones de INCOPECA se encuentra la inspección de zonas pesqueras y desembarques, decomiso de artes de pesca y de productos cuando se encuentran en condiciones de ilegalidad, como es el uso inadecuado de artes de pesca, cuando no se cuenta con los permisos respectivos para la actividad o se extraen especies que por alguna razón no están permitidas. Para algunas actividades y casos específicos (patrullaje y control dentro del Humedal), esta institución debe ser apoyada por la Policía Nacional.

En el año 1994, se formuló el Plan de Ordenación y Desarrollo Pesquero de INCOPECA, el cual fue válido hasta 1998, sin embargo a pesar de su vencimiento, todavía hay proyectos planteados dentro del mismo que se encuentra en vigencia y funcionamiento, tales como: el estudio biológico de las principales especies de interés comercial, la creación de las Unidades de Estadística y Mercadeo para el acopio y comercialización de productos de origen artesanal, implementación del sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP por sus siglas en inglés), de la Unidad de Mercadeo y la ejecución del Plan de Protección y Registro (protección de especies y registro de la flota con permiso de pesca) (Agüero, 2007; FAO, 2010).

Con respecto a la actividad pesquera dentro del Humedal, es competencia del INCOPECA el otorgamiento de licencias para la realización dicha actividad de forma artesanal, utilizando solamente las artes de pesca: caña, carrete cuerda y línea (esto debido a ser un área silvestre protegida), siempre y cuando se tenga una embarcación registrada ante el Registro Nacional (Ley de pesca, 2005; Zamora, 2013, comunic pers). Actualmente solamente hay permisos para navegación marítima 1000 metros de la desembocadura de los ríos Térraba y Sierpe. (Zamora, 2013, com. pers; Solís *et al.* 2009).

Entre las principales dificultades y retos que enfrenta el INCOPECA como institución se encuentran: falta de control y protección, pocos recursos económicos, no hay control en cuanto a permisos y manejo de aguas, desactualización de datos pesqueros y de comercialización, procesos burocráticos que limitan la parte operativa, falta de gestión institucional. En el caso de Humedal, se presenta una gran dificultad por la ilegalidad (sin los permisos requeridos y lugares no permitidos) de la actividad pesquera, y el uso de artes de pesca no permitidos (Araya, 2013; Otárola, 2013, com. pers).

Actualmente, se trabaja por medio de programas de gestión que involucran capacitación a pescadores en coordinación con el SENASA, INA y el IMAS (ayudas económicas o subsidios a pescadores o piangueros en el caso de vedas para recuperación del recurso y por aparición de floración algal, marea roja), Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA) con las concesiones, el CNP en la parte de comercialización, y el MAG en cursos de capacitación en técnicas productivas alternativas a la pesca artesanal (Araya, 2013; Otárola, 2013, com. pers). La Universidad de Costa Rica, también ha apoyado algunas acciones puntuales de esta institución en la zona por medio del TC-581.

Según registros actuales (2013), de la Oficina Regional de INCOPECA en Golfito de los aproximadamente 200 pescadores (dato sin tomar en consideración piangueros) en el Humedal, de los cuales solamente 43 pescadores y 190 extractores de piangua cuentan con los permisos respectivos al día. A partir del 2009 no se están otorgando licencias nuevas ni su renovación, por orden de la Contraloría General ya que no existen estudios técnicos suficientes sobre el estado y la vulnerabilidad del recurso pesquero en Térraba-Sierpe. (Zamora, 2013, com. pers).

Como soluciones para un manejo integrado del Humedal, por parte de INCOPECA se plantean las siguientes: establecer áreas marinas de pesca responsable, fomentar las vedas en épocas reproductivas lo cual tendría que coordinarse con los pescadores y el IMAS, prácticas de pesca sostenible, control en el otorgamiento de licencias y permisos, diagnóstico e proyectos activos dentro del Humedal, fomentar la acuicultura y el ordenamiento pesquero (Araya, 2013, com. pers; Otárola, 2013, com. pers).

#### **4.2.1.3 Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA)**

SENASA es un órgano adscrito al Ministerio de Agricultura y Ganadería según lo establecido en la Ley N°8495 Ley General del Servicio Nacional de Salud Animal. Es el ente responsable de supervisión del mantenimiento de lugares de crianza de animales domésticos y la manipulación de alimentos de origen animal. En sus competencias está: la reglamentación, planificación, administración, coordinación, ejecución y aplicación de las actividades oficiales con carácter nacional, regional e internacional, relativas a la salud de la población animal, la protección y la seguridad de los alimentos de origen animal, salud pública veterinaria, control de alimentos de origen animal, medicamentos veterinarios, material genético y comercialización de productos de origen animal ([www.senasa.go.cr](http://www.senasa.go.cr), 2013, Conejo, 2013, com. pers).

Entre algunos de los departamentos de esta institución se encuentra la Dirección de Operaciones, la cual se encarga de las Direcciones Regionales en todo el país: Brunca, Central Metropolitana, Central Occidental, Central Sur, Chorotega, Huetar Atlántica, Huetar Norte y Pacífico Central. Para el caso del sector pesca en el Humedal Térraba-Sierpe, la oficina responsable es la de la Región Brunca, la cual tiene sus oficinas en Ciudad Neily. Entre algunas de las labores están: la gestión sanitaria, otorgamiento del certificado sanitario-veterinario de operación, control de normas higiénicas de los centros de acopio o recibidores de pescado. Se trabaja en la producción primaria, además de todo el control de la parte ganadera (especies mayores), aves y especies menores (producción caprina) (Conejo, 2013, com. pers).

Con respecto a la problemática, según Conejo (2013), una de las principales dificultades es la falta de personal para patrullajes ya que solo se cuenta con un médico veterinario para la región desde Punta Burica hasta Pérez Zeledón, para la supervisión de todos los sectores anteriormente mencionados. En la parte pesquera no se trabaja la operación en bote y no existen especialistas en pesca y mariscos. Actualmente no se tiene ningún proyecto específico para el sector pesca en la zona de estudio, sin embargo, al igual que las instituciones anteriormente mencionadas se propone por parte de esta Institución y como parte de un proceso de coordinación y gestión, la creación o centro de acopio para el producto pesquero (Conejo, 2013, com. pers).

#### **4.2.1.4 Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)**

En el año 1911 inicia el Departamento de Agricultura en la Secretaría de Fomento, por medio de la Ley N° 8. En 1937 por medio de la Ley N° 46 se establece la Secretaría de Estado de Despachos de Agricultura e Industria. En 1941 por medio del decreto N° 25 se reorganiza el Departamento Nacional de Agricultura para luego convertirse en lo que es ahora el MAG a partir del año 1960 por la Ley N° 2656 en 1960.

Dentro de los objetivos de funcionamiento de esta institución están: el manejo del sector agropecuario, supervisión del sector productivo primario (agricultura, ganadería, algunos aspectos relacionados con pesca y acuicultura con respaldo del INCOPECA) bajo las dimensiones sociales, económicas y ambientales, procurar el mejoramiento animal (especies menores y mayores) los productos y subproductos derivados de estos, control de plagas y enfermedades y la comercialización (Decreto 26431-MAG, 1997).

Este Ministerio cuenta con Direcciones Regionales a lo largo del país: Brunca, Central Metropolitana, Central Occidental, Central Sur, Chorotega, Huetar Atlántica, Huetar Norte y Pacífico Central. Para efectos de la zona de estudio, le corresponde a la Región Brunca, la cual a su vez cuenta con oficinas en Buenos Aires, Piedras Blancas, Potrero Grande, Ciudad Neily, Puerto Jiménez, Laurel, San Isidro, Pejibaye, San Vito y Ciudad Cortés, esta última es la que tiene relación con los aspectos del Humedal Térraba-Sierpe.

Este Ministerio no tiene relación directa con el manejo de la actividad pesquera dentro del Humedal, pero sí con las acciones participativas en cuanto a la producción a nivel general en la región, por medio de programas de sustitución de actividades económicas como lo son proyectos agrícolas, como lo son la producción a pequeña escala de frutas y hortalizas (carambola, tomate, papaya, apio, ayote, elote, chile dulce, yuca, entre otros), a gran escala (piña, palma y banano) y de tilapia (actualmente hay 4 proyectos en funcionamiento) en las comunidades aledañas. En este caso se debe tomar en consideración el grado de afectación de estas acciones hacia el sector pesquero en cuanto al manejo de desechos sólidos, crecimiento desmedido y desplazamiento de los ecosistemas del Humedal. En la actualidad, para el sector pesquero, esta institución trabaja en coordinación con el SENASA para el control de permisos sanitarios y de funcionamiento de los centros de acopio o

recibidores de pescado que se encuentran en las comunidades aledañas al Humedal (Sequeira, 2013, com. pers).

Según el Ing. Carlos Sequeira, encargado de la Oficina Regional de Ciudad Cortés (com. pers, 2013), algunos de los problemas que enfrenta el sector pesquero en el Humedal son: uso inadecuado y sobreexplotación del recurso, ilegalidad de la actividad en cuanto a las zonas asignadas, permisos y artes de pesca, falta de capacitación y de recursos disponibles para el control y protección. Por lo que se proponen como posibles soluciones para la región, la creación de un centro de acopio para la comercialización de productos agrícolas y pesqueros, y continuar con los proyectos de producción de tilapia (Sequeira y Pacheco, 2013, com. pers)

#### **4.2.1.5 Municipalidad de Osa**

La Municipalidad es la representación del Gobierno local cuyo objetivo es la administración de los recursos de forma eficiente, generar la participación ciudadana y contribuir al desarrollo social, económico y ambiental para satisfacer las necesidades de la ciudadanía del cantón (<http://www.gobiernolocalosa.go.cr>) De igual forma esta institución es la encargada de mantener en condiciones óptimas los servicios sociales y comunales básicos, satisfacer la demanda, respecto a los servicios de infraestructura urbana pública, privada y de catastro; y el crecimiento económico y ambiental de la zona.

En cuanto al sector pesquero en el Humedal Térraba-Sierpe, desde el 2011 se empieza a gestionar en conjunto con el IMAS, ayuda a los pescadores para poder satisfacer necesidades de equipo (artes de pesca, embarcaciones y motores), así como valorar la importancia de poder involucrar diferentes instituciones para la coordinación de proyectos relacionados con el sector. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, todavía existen algunas debilidades y retos en los cuales hay que seguir trabajando de forma integral para el bienestar del sector y de los recursos naturales dentro del Humedal. Dentro de los retos pendientes están: la falta de capacitación del personal de las instituciones involucradas con respecto al sector pesca, programas de extensión dirigidos a pescadores, situaciones con el MINAE por los permisos de artes de pesca, falta de recursos económicos y recurso humano (dedicados a las labores relacionadas con el sector) y problemas de comercialización del producto pesquero (Chaverri, 2013, com. pers)

Con el fin de poder dar respuesta a las situaciones anteriormente mencionadas, se trabaja en programas de capacitación dirigidos a las comunidades de pescadores a través del proyecto de Gestión Integral del Sector Pesquero (coordinado por la Municipalidad), aprobado en el acta ordinaria N°8-2013, el 24 de marzo 2013, por el Consejo Municipal, el cual involucra el trabajo conjunto de varias Instituciones Gubernamentales (IMAS, INCOPECA, CNP, ICE, INA, Banco Nacional, SENASA, MINAE, Universidad de Costa Rica (TC-581, ED-3025), Universidad Estatal a Distancia, ICT), y también, de la ong local la Reserva Tortuga y el proyecto PASE (proyecto de capacitación al sector pesquero). Este Modelo de Gestión pretende mediante la conformación de una red de actores privados, públicos y Ongs, poder abordar diversos temas que atañen a la población objetivo del programa, mediante proyectos de intervención y atención creados por los actores participantes y guiados por la Municipalidad (Municipalidad de Osa, 2013). A pesar de esto debe valorarse la capacidad de esta institución con respecto a equipo técnico para poder cumplir y desarrollar esta propuesta (Chaverri, 2013, com. pers).

Adicional a estos programas también se plantean otras posibles soluciones a la problemática general del sector pesquero en el Humedal: aprobación del Plan Regulador Municipal y el Plan Regulador Costero (el cual se encuentra en proceso de elaboración), y el trabajo en conjunto de las diferentes instituciones involucradas (Chaverri, 2013, com. pers).

Según entrevistas realizadas a encargados de las oficinas de Zona Marítimo-Terrestre de las municipalidades que tengan dentro de su territorio zonas costeras, no se cuentan con proyectos dirigidos al sector pesquero, a excepción de la municipalidad de Osa con el proyecto anteriormente mencionado y la municipalidad de la Cruz, la cual trabaja en conjunto con la oficina regional de INCOPECA y la Asociación de Pescadores de Cuajiniquil, con respecto a la construcción y mantenimiento de recibidores del producto.

#### **4.2.1.6 Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS)**

Se crea según la Ley 4760 en 1971, dentro de sus objetivos de trabajo, están el resolver situaciones económicas (principalmente pobreza extrema) por medio de un plan nacional, así como el dirigir y coordinar proyectos de acción social. Cuenta con

Áreas Regionales de Desarrollo Social a los largo del país: Noreste (San José), Suroeste (San José), Cartago, Heredia, Alajuela, Huetar Norte, Puntarenas, Chorotega, Huetar Atlántica y Brunca (zona de estudio). Esta última cuenta con oficinas en Perez Zeledón, Ciudad Cortés, Palmar Norte, San Vito, Corredores, Buenos Aires y Golfito.

En el caso del Humedal Térraba-Sierpe, las oficinas del IMAS encargadas de las situaciones económicas de los pescadores y piangüeros son las de Ciudad Cortés y Palmar Norte, las cuales son atendidas por el mismo personal, aspecto que debe tomarse en cuenta en la gestión institucional. Éstas se encargan de facilitar las ayudas económicas para el financiamiento de motores, artes de pesca (actualmente no se está brindando colaboración en este aspecto porque contradice con la normativa del Humedal), o subsidio en caso de vedas declaradas por el INCOPECA (en caso de recuperación del recurso o por floración algal nociva). Esta institución es la encargada de facilitar las listas de las personas que tienen licencia y permisos de extracción y embarcación (Hernández, 2013, com. pers).

Otro de los programas del IMAS a nivel nacional es “Avancemos”, con el cual se busca promover la permanencia o reinserción a un sistema educativo formal, en coordinación con las Direcciones Regionales del Ministerio de Educación. Como se mencionó anteriormente, uno de los aspectos prioritarios en el sector pesquero de las comunidades del Humedal, es el bajo nivel educativo por lo que este programa es de gran importancia para el desarrollo económico y social de los pobladores.

A pesar de las labores realizadas por parte de esta institución, se han presentado algunas dificultades como la falta de coordinación institucional, necesidad de recursos y presupuesto, incompatibilidad entre las listas de pescadores y piangüeros que maneja el IMAS con respecto a las de INCOPECA, y la ilegalidad de la extracción del recurso dentro del Humedal. Por lo que se propone una coordinación a nivel interinstitucional y cooperación por parte de las comunidades, para que las ayudas puedan ser más efectivas (Hernández, 2013, com pers).

#### **4.2.1.7 Ministerio de Salud**

Los antecedentes en el tema de salud en el país inician con la Junta de Caridad, Junta de Beneficiencia, Junta de Protección Social y Secretaría de Beneficiencia junto con la Ley de Médico del Pueblo en 1894. En 1922 nace mediante Decreto Ejecutivo la Subsecretaría de Higiene y Salud Pública, y fue en 1950, cuando se crea el Ministerio de Salubridad, actual Ministerio de Salud, integrado por el Sistema Nacional de Hospitales y las Instituciones de Asistencia Social.

Entre los objetivos de funcionamiento de este Ministerio se encuentra la vigilancia, regulación e investigación en el tema de salud humana en el país, así como la planificación, proyectos de control y estrategias de producción social de las necesidades de salud de la población. En el país hay 76 Áreas Rectoras de Salud, dentro de las cuales se encuentra la de Osa ubicada en Palmar Norte, quien a su vez tiene a cargo las comunidades y pobladores (29 433 habitantes), alrededor del Humedal Nacional Térraba-Sierpe.

En relación a los índices de salud, Costa Rica es un país donde se ofrece una aceptable asistencia médica en poblaciones marino costeras con programas como la prevención de enfermedades tales como la malaria, el dengue y el cólera, jornadas de vacunación, chequeo médico y odontológico general; charlas sobre normas de higiene, manipulación de alimentos y planificación familiar, que son organizadas por los centros de salud y hospitales más cercanos a las comunidades de pescadores (Beltrán, 2001; Ortega, 2013 com.pers).

Los principales problemas de salud están relacionados con una insuficiente infraestructura que permita mejorar la cobertura de servicios, así como la necesidad de ampliar programas con especialidades en diferentes áreas, que, si bien existen en las instituciones, su aplicación no es suficiente para abarcar a la totalidad de la población. Por consiguiente, existe un porcentaje de los pobladores que no tiene acceso a dichos programas, situación que se hace más evidente conforme la población se aleja de los principales centros de población (Gamboa, 2008; INEC, 2011).

Según entrevista realizada con Sr. Edgar Ortega del Ministerio de Salud en Palmar Norte (2013), la problemática del sector pesquero se basa en la ilegalidad con la que se lleva a cabo la actividad, el limitado acceso al agua potable en algunas comunidades como Guarumal y Ajuntaderas, la falta de coordinación entre instituciones y la inestabilidad organizativa de las comunidades de pescadores.

Por lo que concierne al trabajo realizado por este Ministerio, se está trabajando básicamente en los aspectos sanitarios en algunas comunidades debido a la problemática del acceso al agua potable, y en programas de promoción de la salud y recreación física. Como posibles soluciones se propone el dar valor agregado a los productos pesqueros, planificación estratégica, fortalecer la coordinación entre instituciones, creación de centros de acopio, y estudios sobre la rentabilidad de la piangua.

#### **4.2.1.8 Ministerio de Educación Pública, Circuitos 06, 07, 08 Osa**

Este Ministerio es un órgano adscrito al Poder Ejecutivo, encargado de la Educación en todo el territorio Nacional. Como parte de su creación e historia, para el año 1849 se establece el Reglamento Orgánico de Consejo de Instrucción Pública en conjunto con el Ministerio de Instrucción Pública. Para 1920, se crea el código de Instrucción Pública, en 1926 se establecen las Regiones Educativas, el nombre de esta Institución cambia Ministerio de Educación Pública a partir de la constitución de 1949, como parte de la reforma que se estableció para la educación costarricense para 1980 se da la Regionalización del Sistema Educativa (Dengo, 2001; González, 1986).

El Ministerio de Educación tiene 181 Direcciones Regionales a lo largo del país, dentro de las que se encuentra el Área de Estudio o Dirección Regional Grande de Térraba, la cual tiene a su cargo ocho Circuitos Escolares, de los cuales tres cubren la zona escolar de las comunidades del Humedal (Circuitos 06, 07,08).

En las comunidades cercanas al Humedal, el MEP trabaja en coordinación con el IMAS por medio del programa “Avancemos”, y con la Municipalidad de Osa, en los proyectos de alfabetización de adultos de las comunidades de pescadores y piangueros, así como orientación a padres de escolares y colegiales, y educación ambiental. El objetivo es buscar soluciones a los problemas sociales y económicos de

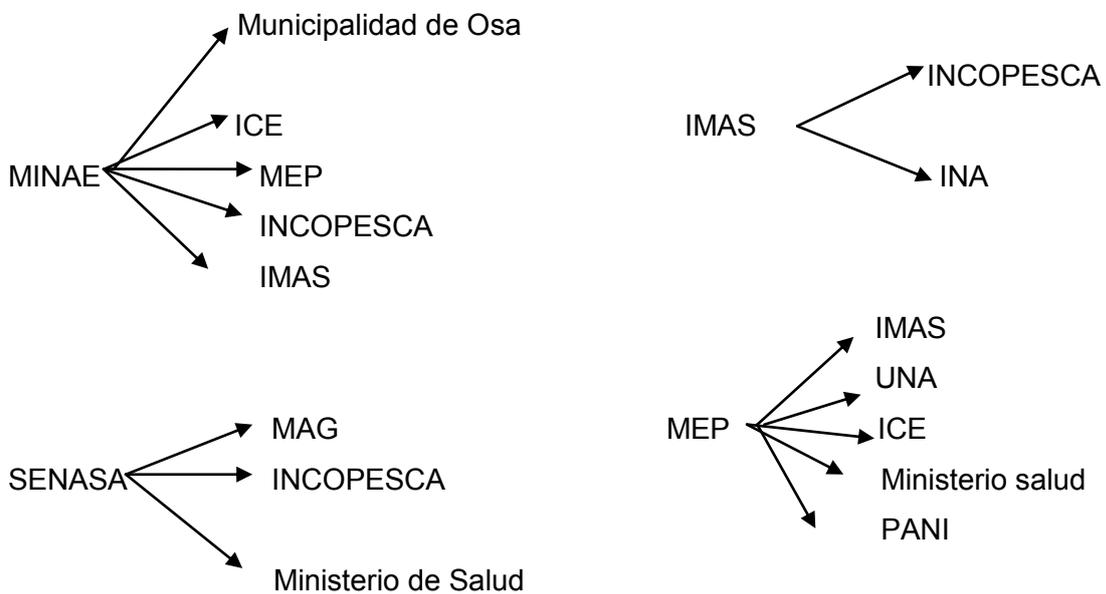
las comunidades por medio de sistemas de educación formal y abierta para poder optar por mejores condiciones laborales y de calidad de vida en general.

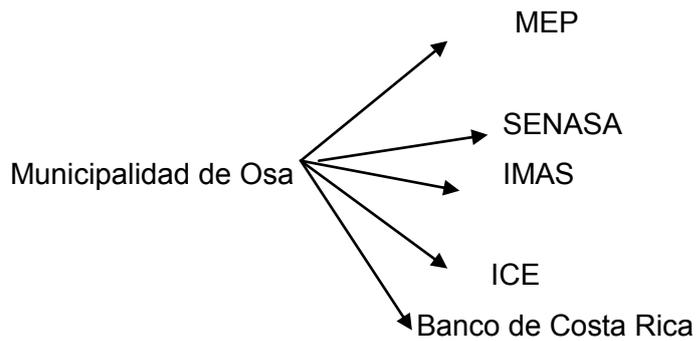
A pesar de los esfuerzos y los logros a nivel de proyectos educativos, existe un déficit de docentes, problemas en las vías de comunicación y transporte para ciertas comunidades, así como la alta deserción escolar ligada a los mismos problemas sociales, económicos y de transporte. Con estos proyectos anteriormente mencionados, se pretende fomentar un cambio de mentalidad de las comunidades pesqueras, hacia un sistema educativo formal, así como incentivar actividades productivas a pequeña escala, implementar el idioma inglés como segunda lengua y el uso de nuevas tecnologías (Pérez, 2013, com. pers).

A manera de resumen, de acuerdo a lo descrito anteriormente sobre las labores de las instituciones, entre las acciones realizadas por parte de instituciones gubernamentales para el fortalecimiento de la actividad y el sector pesquero se encuentran:

- Formulación del Plan de Manejo, proyecto de mejoramiento de sitios RAMSAR presentado ante la GEF, Estrategia Regional de Conservación y Uso Sostenible de Manglares (SINAC).
- Capacitaciones a las comunidades de pescadores (Municipalidad de Osa-Reserva-Tortuga)
- Proyecto de Gestión Integral del Sector Pesquero (Municipalidad de Osa e instituciones relacionadas).
- Ayuda y subsidio económico (IMAS).
- Controles sanitarios, acceso al agua potable a las comunidades y programas de actividad física (Ministerio de Salud).
- Producción primaria, permisos de funcionamiento de recibidores de pescado, depuración y mejora de métodos de procesado del producto (SENASA).
- Procesos de alfabetización y educación formal de adultos, educación ambiental (MEP, UCR-TC-581).
- Procesos de veda, otorgamiento de licencias y permisos (actualmente no se está haciendo) (INCOPECA).
- Fortalecimiento de la acuicultura alternativa productiva y desarrollo de alternativas a la pesca artesanal (MAG, INCOPECA).

- De acuerdo con la metodología de Joseph Novak (1997), se plantea un mapa de relaciones entre las instituciones involucradas con el sector pesquero en el Humedal. En la figura 4 se representa la relación existente entre cada una de ellas. Las instituciones con más relaciones fueron el MINAE, el MEP y la Municipalidad, algunas solo presentan una conexión como es el caso del MAG, UNA, y el PANI. Pero a su vez algunas instituciones tienen más integración con las demás como lo es el INCOPESCA, el ICE y el MEP, así como enlaces compartidos, donde varias instituciones tienen relación otras de manera simultánea. A pesar de que en las entrevistas a encargados de instituciones públicas no se menciona la labor de las universidades públicas (UCR, UNED, UNA y el TEC), estas han estado involucradas en la zona con diferentes proyectos de investigación, extensión comunitaria, organización de eventos como festivales y actividades culturales. Tal es el caso de esfuerzos realizados en el Humedal, por diferentes programas y proyectos de la Universidad de Costa Rica, como el Proyecto TC-581 “Capacitación a pobladores de zonas costeras en manejo y protección de los recursos marinos y costeros”, PiOsa, Kioscos ambientales y la Unidad de extensión cultural.

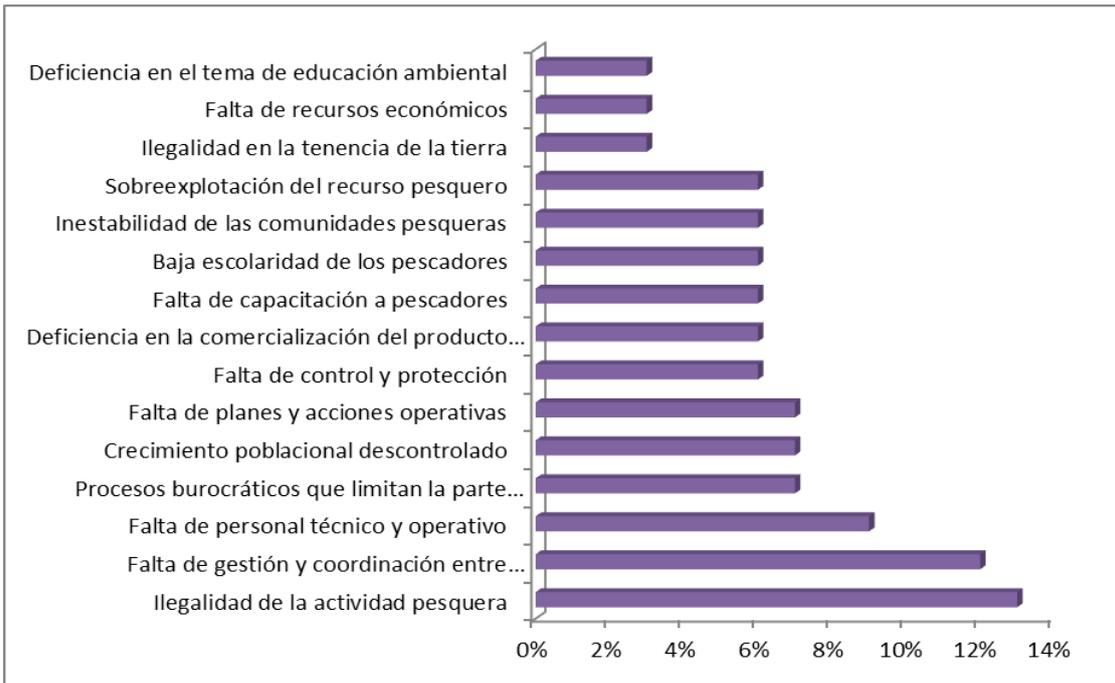




**Figura 4.** Relaciones de coordinación entre instituciones vinculadas con el sector pesquero en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe, según entrevistas realizadas a encargados de instituciones, 2013; Novak, 1997

#### **4.2.1.9 Perspectiva de instituciones públicas y pescadores sobre el humedal y el recurso pesquero**

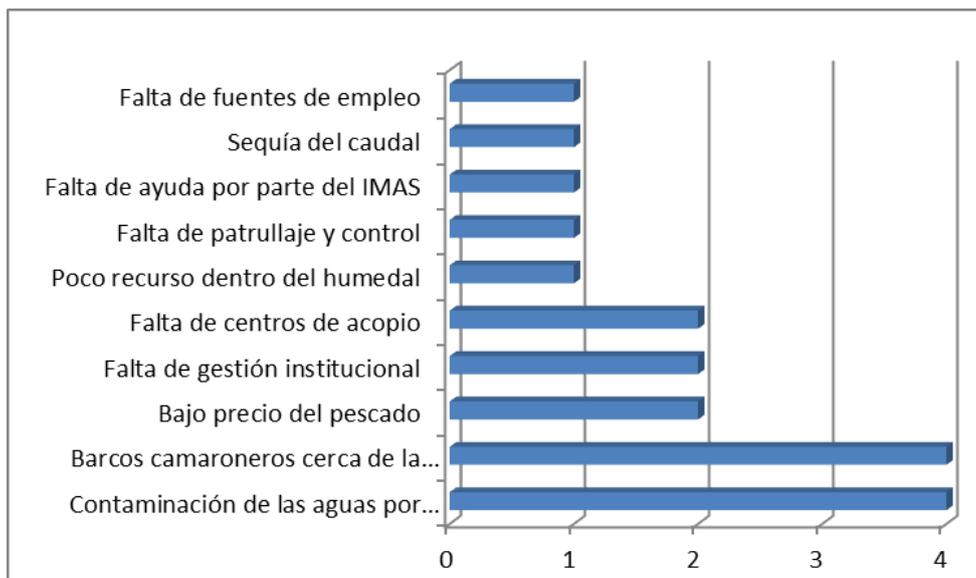
Durante las entrevistas realizadas a los actores e instituciones gubernamentales involucradas se identificaron una serie de problemáticas relacionadas con el sector pesquero las cuales dificultan el proceso de gestión y manejo integrado del Humedal Térraba-Sierpe. Algunas se mencionan de forma repetida por los entrevistados. En la figura 9 se muestran ordenadas por su importancia de acuerdo a la frecuencia con que fueron expuestas en las respuestas.



**Figura 5.** Principales problemáticas de la gestión institucional en el Humedal Terraba-Sierpe, según perspectiva de instituciones Enero-Abril, 2013.

Según la figura 5, los principales conflictos que se tiene en el Humedal con respecto al sector pesquero son: la ilegalidad en cuanto a las zonas de pesca (pesca desarrollada dentro del Humedal), licencias (alrededor del 85% no cuenta con permisos requeridos) y artes utilizadas (solo se permite línea sin embargo se usa la línea, cuerda y trasmallo) (ver análisis de pesca), la falta de programas de gestión y coordinación entre instituciones, ausencia de personal técnico y operativo de las mismas,

Uno de los actores más importantes en el Humedal Terraba –Sierpe, son los pescadores, a quienes de igual manera se les consultó el criterio sobre la problemática principal de la actividad ( por medio de las entrevistas realizadas), y según el criterio de éstos los aspectos más críticos del sector en la zona de estudio son: la restricción en cuanto al uso de artes de pesca, lo que para ellos es un obstáculo porque solo se visualiza en términos económicos y no desde un punto de vista de la sostenibilidad del recurso; otro de los aspectos es la competencia con barcos camaroneros, y el descontrol en cuanto a la actividad agrícola, la contaminación de las aguas de los ríos Terraba y Sierpe, lo que afecta la cantidad y distribución de los peces, todo esto ligado a la falta de gestión y manejo de forma integrada del Humedal (Figura 6).



**Figura 6.** Principales problemáticas de la gestión en el Humedal Terraba-Sierpe, según la perspectiva de los pescadores encuestados Enero-Abril, 2013

#### **4.3 Análisis de la situación socio económica de los grupos de pescadores de las comunidades de Ciudad Cortés, Coronado y Sierpe, a partir de las encuestas realizadas**

La densidad poblacional del cantón de Osa, se estima en 29 433 habitantes, de los cuales 588 se encuentran en Coronado de Osa, 5 176 en Ciudad Cortés y 871 en Sierpe, el total de familias de estas comunidades es de 2 327 (Censo de poblaciones, INEC, 2011). Según las encuestas realizadas a pescadores (2013), el 77 % de estas familias posee de uno a cinco miembros, y un 21% de seis a diez personas; con un promedio general de cuatro integrantes por casa de habitación.

Según las 75 entrevistas realizadas a pescadores (2013), con relación al tiempo de vivir en la zona, la gran mayoría (83%), tienen menos de diez años de residir en el sitio de estudio, esto debido a razones como la inmigración desde otros lugares del país, o de las costas cercanas al humedal. Estas personas, han sido reubicadas en proyectos de vivienda del IMAS, en zonas más céntricas, donde se les puede suplir de servicios básicos con el fin de mejorar las condiciones de vida de los pobladores,

### 4.3.1 Actividades productivas de las comunidades de estudio

Dentro de las principales actividades socioeconómicas que realizan los pobladores de la zona de estudio (Coronado, Ciudad Cortés, y Sierpe), se encuentran: recolección de piangua (*Anadara tuberculosa*), pesca artesanal, producción agrícola de: frutas como papaya (*Carica papaya*) y carambola (*Averrhoa carambola*), palmito (*Chamaerops humilis L*), tubérculos, plátano (*Musa paradisiaca*), maíz (*Zea Mays*), producción acuícola, piña (*Ananas comosus*), arroz (*Oryza sativa*), palma (*Elaeis guianensis*), banano (*Musa acuminata*), producción forestal de melina (*Gmelina arborea*) y teca (*Tectona grandis*), ganadería extensiva, producción caprina, porcina y avícola y producción acuícola de camarones, turismo en pequeña escala. (Barton, 1995; Sierra *et al.* 2007; Pacheco, 2013 com. pers), distribuidas de la siguiente manera:



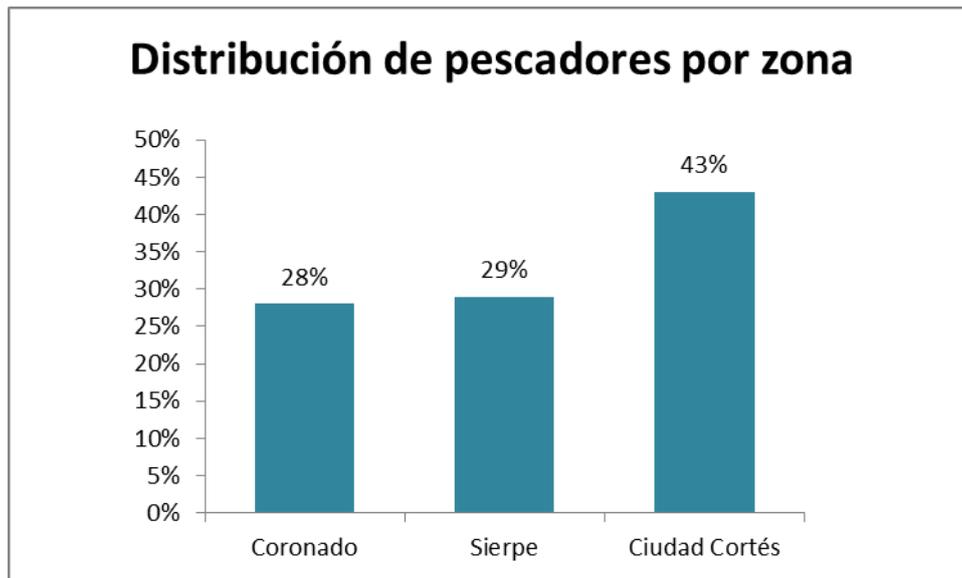
**Figura 7.** Actividades productivas de la zona de estudio; basado en MAG, 2013; INCOPESCA, 2009; INEC, 2011; CNP, 2013. Porcentajes representan la cantidad (kilogramos) total extraída por año.

En la Figura 7 se muestran las actividades productivas (producción primaria, agricultura y ganadería), más representativas en la zona de estudio, según su extensión en hectáreas de cada producto, siendo evidente una dominancia de los sectores de extracción de moluscos (especialmente piangua), la cual es complementaria a la pesca, así como la producción de palma aceitera y arroz ( a gran escala), y en un menor porcentaje y a pequeña escala las plantaciones de piña, banano, frutas y la porcicultura.

Según el Plan de Desarrollo Municipal del Cantón de Osa (2003-2007), el 21.3 % de la población es pobre y el 36.8% de los hogares del cantón viven en la pobreza. Según datos obtenidos por el Centro Centroamericano de Población de la Universidad de Costa Rica, 2011, se considera a las comunidades de estudio como unas de las más altas en pobreza del país. Las causas atribuidas a esta situación son: la falta de oportunidades de empleo debido a factores como bajas posibilidades de comercio, bajos niveles de escolaridad de sus habitantes, y producción de cultivos agrícolas en gran escala, propiedad de grandes compañías. Esta situación obliga a los pobladores de estas comunidades a desarrollar actividades de subsistencia por medio de la explotación del recurso (pesca y extracción de moluscos), de manera no controlada, para su subsistencia económica a corto y mediano plazo. Por lo anterior se pretende llevar a cabo por parte de la municipalidad de Osa, una estrategia de desarrollo económico local con proyectos prioritarios para el Cantón (Sierra *et al.* 2007).

Asociado a esto se encuentra la tasa de desempleo en la zona de estudio, que según datos del INEC (2011) es de un 19,4%, el cual supera el porcentaje nacional en un 3,7% (15,7% en Costa Rica). Tomando en consideración, que las principales fuentes de empleo en la zona se basan en la agricultura, pesca y extracción de moluscos como se mencionó anteriormente.

De acuerdo con lo anterior, una de las principales actividades que se desarrolla en la zona de estudio es la pesca artesanal. La diferencia entre la cantidad de pescadores de un lugar a otro depende de la extensión geográfica de cada sitio y la cantidad de pobladores por zona. Para efectos de este estudio se distribuyeron de la siguiente manera:

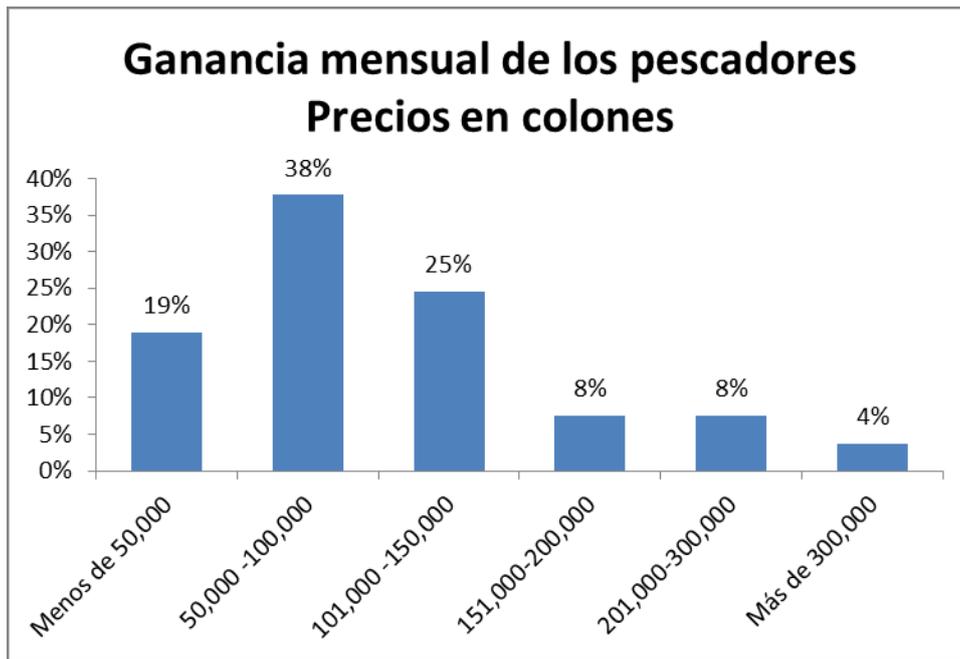


**Figura 8.** Distribución de pescadores en la zona de influencia del Humedal; con base en las encuestas a pescadores 2013; y el INEC, 2011.

Como se muestra en la Figura 8, la mayor cantidad de pescadores se encuentra en Ciudad Cortés, distribuidos en las comunidades de Ojo de Agua, Renacimiento y la parte céntrica, esto por ser el lugar más amplio geográficamente y con una cantidad de pobladores mayor a los demás sitios. En el caso de Coronado y Sierpe, se encuentran en igualdad de condiciones con respecto a la cantidad de pescadores. Éstas incluyen las zonas de Punta Mala, Zacate, Guarumal y Ajuntaderas.

#### 4.3.2 Ingresos económicos

De acuerdo a las entrevistas realizadas a los pescadores (2013), los ingresos económicos, varían dependiendo de la cantidad y el tamaño (peso) del producto, las especies capturadas y el comportamiento de los precios en el mercado. Es importante recordar que los recibidores de pescado de la zona, son quienes financian el alisto (insumos para cada jornada de pesca), el cual en la mayoría de los casos se rebaja de las ganancias obtenidas. Los ingresos económicos pueden ser semanales, o mensuales, dependiendo de la duración de cada jornada de trabajo.



**Figura 9.** Ganancia mensual (en colones) de los pescadores de la zona del Humedal Terraba-Sierpe. Datos basados en entrevistas a pescadores, 2013.

En la Figura 9, se muestra que la mayoría de los pescadores (38%), tienen ganancias mensuales entre 50.000 y 100.000 colones, siendo en mayoría de las familias el único ingreso económico (60%). En algunos casos (22%), hay 2 personas por hogar que laboran en la actividad pesquera. Los ingresos económicos dependen principalmente de la época del año, y los precios del producto en el mercado. En los momentos que el INCOPESCA declara veda (pesca o piangua), en coordinación con el IMAS se le brinda a los pescadores o piangueros (legalmente inscritos) un subsidio de 200.000 colones por mes por familia (Hernández, 2013, com. pers).

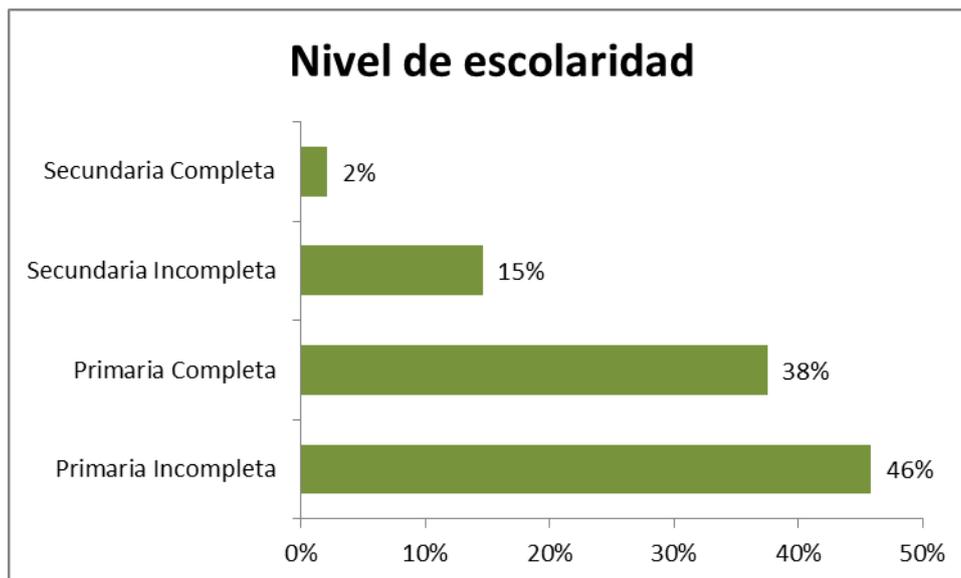
### 4.3.3 Educación

En el cantón de Osa según ACOSA (2008) e INEC (2011) se presenta un rezago en la educación, ya que el grado de instrucción formal es de 89,1%, encontrándose por debajo de la tasa general del país (92,8%). Los índices de alfabetización para el país y en particular el cantón de Osa son de 95% y 91.5 respectivamente. Para el año 2001, uno de cada siete niños de la región se encontraba fuera del sistema educativo.

En cuanto a la educación primaria en el cantón, es más alto (60,6%) que a nivel nacional (52.8%), lo que puede estar relacionado con la presencia de programas especiales para mejorar la educación rural. La educación secundaria en Osa, para los pocos ciudadanos que pueden acceder a ella, es al igual que en el país, siendo esta más académica que técnica. En relación a la formación universitaria de los pobladores de este cantón, solamente el 3,9% alcanzan este grado académico, de esta manera se considera que la región no aumenta en capacidad profesional, poniendo al cantón en un nivel de rezago educativo (INEC, 2011). Según el INEC (2011), el índice de escolaridad en la zona de estudio era de un 12% de analfabetismo (no poseen ningún grado de escolaridad), ubicándose en una situación de desventaja con respecto al porcentaje nacional el cual es de un 7,2%.

En todas las comunidades hay centros de enseñanza primaria, a excepción de Boca Zacate y Sábalo, que carecen del mismo por encontrarse dentro del Humedal; y centros de enseñanza secundaria solamente en tres centros de población anteriormente mencionados (Palmar, Ciudad Cortés y Sierpe). En las comunidades de estudio se encuentran en total veinticinco escuelas primarias, de las cuales quince de ellas son unidocentes (Guarumal, Ajuntaderas, Boca Brava, San Buenaventura, Vista Terraba, Balsar, Linda Vista, Agua Fresca, San Carlos, Tres Ríos, Estero Real, Alto de los Mango, Bahía Chal, Banegas y Agua Buena) y tres colegios de enseñanza secundaria en los centros de población (Ciudad Cortés, Sierpe, Palmar Norte) (Pérez, 2013, com. pers).

Con respecto al nivel educativo de los pescadores entrevistados (figura 10), el 46% no ha completado la primaria, seguido de un 38% con primaria completa, y solamente un 15% ha llegado a la secundaria pero sin completarla (encuesta realizada a pescadores, 2013). Este aspecto influye en gran manera en el desarrollo de la comunicación oral y escrita, la vulnerabilidad socioeconómica con respecto a la posibilidad de opciones de empleo en un mercado laboral estable, interacción, cohesión social y dificultad en la capacidad organizativa como en el caso de asociaciones de pescadores y piangüeros (CEPAL, 2009).



**Figura 10.** Nivel de escolaridad de los pescadores, basado en 75 encuestas a pescadores, 2013.

Actualmente el Ministerio de Educación Pública (circuitos 07, 08,09), trabaja con el proyecto de alfabetización de adultos, principalmente en las comunidades de piangüeros y pescadores, así como bachillerato por madurez. A pesar de estas oportunidades, se presentan dificultades para llevar a cabo con éxito los programas educativos, ya que hay: déficit de docentes, problemas con vías de acceso a los centros de enseñanza, y vehículos para transporte, alta deserción escolar, falta de recursos económicos, y falta de interés por un sistema educativo (Pérez, 2013, com. pers).

Con respecto al sistema de educación formal en países latinoamericanos (principalmente de Centroamérica), el nivel de aprendizaje de las poblaciones pesqueras, ha aumentado paulatinamente; la mayoría saben leer y escribir o han cursado algún grado de primaria sin completarla. Los más altos índices de analfabetismo se presentan entre los pescadores de avanzada edad y las mujeres; la población joven ha tenido mayor acceso a este servicio gracias a la creación de más centros educativos, la influencia de organismos gubernamentales y no gubernamentales orientados al desarrollo social y acceso a becas, y también por el anhelo de los padres para que sus hijos tengan una mejor alternativa de vida que la experimentada por ellos mismo, es el caso de las comunidades en Térraba-Sierpe (CEPAL, 2009; Pérez, 2013, com. pers)

#### 4.3.4 Salud

En el caso de la zona de estudio, en las comunidades céntricas de Coronado de Osa, Ciudad Cortés, y Sierpe se ofrece servicio de Ebais (atención primaria en salud), y en la zona además se cuenta con el Hospital de Osa, Dr. Tomás Casas Casajus ubicado en Ciudad Cortés. Adicionalmente se encuentran Centros de Salud en cada una de las comunidades excepto en Punta Mala, Boca Zacate, Ajuntaderas, Guarumal y Potrero.

La tasa de natalidad es de un 93,4%, que es más alta que el promedio nacional (con un 91,7%). Una gran mayoría (30%) de madres solteras entre los 15 y los 19 años de edad (INEC, 2011). Dentro de las enfermedades más frecuentes en los pobladores de la zona se encuentran: problemas cardiovasculares, problemas respiratorios, tumores, tuberculosis e intoxicaciones. Además, el 4% de los niños que con atendidos en Centros de Educación y Nutrición y de Centros Infantiles de Atención Integral (CEN-CINAI), presentan algún grado de desnutrición. Estos servicios se encuentran en centros de población, Ciudad Cortés, Palmar Norte y Sierpe. Los siguientes son factores de riesgo presentes en la zona, que aumentan en los pobladores, la probabilidad de adquirir las enfermedades mencionadas anteriormente: agua no apta para el consumo humano, mal manejo de desechos sólidos, embarazo adolescente y violencia familiar como patologías sociales, ausencia de rellenos sanitarios, condiciones inadecuadas de viviendas, mal manejo del sistema de alcantarillado; por lo que se considera al Cantón de Osa, en general, como una de las zonas prioritarias de atención de salud en el país (Ministerio de Salud, 2005).

Para el caso de las comunidades pesqueras en la zona de estudio, estas reciben visitas periódicas (diarias, semanales, quincenales o mensuales) por parte de los asistentes técnicos de atención primaria (ATAP), de los EBAIS, dependiendo del riesgo en las condiciones de salud de cada familia (grado de desnutrición, control de vacunación, frecuencia y tipo de enfermedades, disponibilidad de agua potable, y patologías sociales).

### 4.3.5 Vivienda y servicios básicos

En el cantón de Osa en general, se cuenta con servicios básicos, como telefonía (residencial y móvil), abastecimiento de agua potable principalmente suministrado a través de acueductos rurales, servicio de electricidad, centros educativos con predominio de escuelas uni-docentes y secundarias. En materia de salud, se dispone de 18 Ebais y un centro hospitalario, Asimismo, cuenta con una serie de instituciones estatales (Bancos Estatales, IMAS, MINAE, MAG, MEP, Ministerio de Salud, SENASA) localizadas mayormente en los centros de población (La Gaceta, 2012).

De acuerdo con las entrevistas realizadas a los pescadores (2013), con respecto a las condiciones de vivienda, la mayoría cuenta con casa propia (59%), seguido por un 24% que su casa es prestada y una minoría de un 18% que la alquilan. La mayoría de las casas son de bienestar, social, construidas con material prefabricado, cemento y al algunos casos madera. La disponibilidad de servicios básicos (agua, electricidad, telefonía residencial, transporte, servicios municipales y adicionales) en las comunidades de estudio, depende de la posición geográfica, la extensión territorial y la cantidad de población (cuadro 2).

**Electricidad:** Todas las comunidades del sitio de estudio cuentan con servicio de electricidad, a excepción de Potrero, Guarumal, Ajuntaderas y en las bocas, por encontrarse dentro del Humedal, lo cual dificulta llevar el servicio a la zona

**Agua potable:** Solamente el centro de Ciudad Cortés, Renacimiento y Ojo de Agua, poseen el servicio por medio de Acueductos y Alcantarillados; mientras que las comunidades de Palmar Sur, Coronado Centro, Punta Mala, Sierpe Centro, Sábalo, Potrero, Finca 8 y 9, obtienen el recurso por medio de la administración de ASADAS, y en el caso de Boca Zacate, Ajuntaderas, Potrero y Guarumal, obtienen agua por medio de pozos que ellos mismos han construido.

**Servicios adicionales:** Servicios adicionales como teléfono residencial, televisión por cable e internet, sólo se encuentran disponibles en los centros de población como Coronado de Osa, Ciudad Cortés, incluyendo Renacimiento, Ojo de Agua y Sierpe. Algunas familias de clase media y media-alta son las que cuentan con estos servicios.

**Servicios municipales y de transporte:** Los servicios de transporte público y recolección de basura se ofrecen de igual manera en todas las comunidades con excepción de las Bocas del Humedal, como por ejemplo en Punta Mala, Boca Zacate, Ajuntaderas, Guarumal y Potrero, en las cuales, según entrevistas a los pescadores (2013), los desechos sólidos los entierran en lugares cercanos a sus hogares o los queman.

**Cuadro 2**  
**Servicios básicos de las comunidades de Coronado, Ciudad Cortés y Sierpe**

Servicios	Coronado de Osa		Ciudad Cortés				Sierpe					
	Centro	Punta Mala	Centro	Renacimiento	Ojo de Agua	Boca Zacate	Centro	Ajuntaderas	Guarumal	Sábalo	Potrero	Finca 8 y 9
Agua potable	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Electricidad	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓		✓
Teléfono de residencia	✓	✓	✓	✓			✓			✓		
Internet	✓		✓	✓			✓			✓		
Televisión por cable	✓		✓	✓			✓			✓		
Centro de enseñanza	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
Transporte público	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓		✓
Centro de salud	✓		✓	✓	✓		✓			✓		✓
Recolección de basura	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓		

Fuente: Basado en encuestas a pescadores, 2013

#### 4.4 Análisis de la actividad pesquera en las comunidades de Coronado, Ciudad Cortés y Sierpe

##### 4.4.1 Aspectos Generales y antecedentes de la actividad pesquera en la zona de Osa

De acuerdo con las entrevistas realizadas a los pescadores, la mayoría de ellos se dedica a otras actividades adicionales a la pesca (figura 11), siendo la recolección de piangua la principal con un 64%, seguida de otras ocupaciones como el comercio (trabajos temporales en establecimientos de la zona), jardinería, construcción y agricultura, y un 16% sólo se dedica a la pesca artesanal como fuente de ingresos económicos.



**Figura 11.** Actividades económicas adicionales a la extracción de peces; entrevistas a pescadores, 2013

Según Chicas, 1995; y Solís *et al.* 2009, dentro de los principales retos de la actividad pesquera en la zona de estudio se han encontrado los siguientes: escasez del recurso pesquero dentro del manglar, restricción en el otorgamiento y renovación de licencias para pesca o extracción de piangua, ilegalidad en el uso de las artes de pesca, competencia con barcos camaroneros por la disponibilidad del recurso, presión por parte de las autoridades estatales para el funcionamiento de recipientes y centros de

acopio, bajos precios de mercado, acceso limitado a los sitios de pesca por parte de las autoridades estatales prácticas poco sostenibles de pesca, turismo no controlado con respecto a uso y capacidad de carga; así como las condiciones desiguales entre la pesca artesanal, la pesca industrial y la semi-industrial.

#### 4.4.2 Generalidades organizacionales de los grupos de pescadores

La pesca artesanal en el Humedal Térraba-Sierpe es realizada por grupos de pescadores (piangüeros) que se encuentran en las comunidades de Dominicalito (no se contabilizó), Coronado de Osa, Ojochal, Ciudad Cortés, Palmar Sur y Sierpe. La cantidad de integrantes en cada uno de los grupos, se menciona en el Cuadro 3.

**Cuadro 3**

**Cantidad de Integrantes en cada una de las asociaciones de pescadores en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe a abril, 2013**

Nombre de la asociación	Cantidad de integrantes	
	Hombres	Mujeres
Asociación de Empresarios Unidos de Coronado de Osa (Solo Pescadores)	13	10
Asociación de Pescadores Artesanales de Ciudad Cortés y bocas del río Térraba (ASOPESCAR) (Solo se incluye pescadores)	35	11
Asociación de Piangüeros y recursos marinos de Ajuntaderas y afines (APREMAR) (Pescadores y piangüeros)	11	7

Fuente: Entrevista a pescadores, 2013.

Los pescadores artesanales de las comunidades anteriormente mencionadas a pesar de estar organizados en asociaciones, no cuentan con un centro de acopio para el recibimiento y procesado del producto, por lo que entregan el pescado directamente al receptor, los cuales a su vez sirven como intermediarios de venta. Los receptores de pescado que se encuentran en la zona son: Pescadería El Pingüino (Ciudad Cortés), Receptor El Pachuco (Ciudad Cortés), Mariscos Jomar (Ciudad Cortés), Receptor Victoriano (Ojochal) y el Restaurante las Vegas (que compra tanto pescado como piangua) (Sierpe). Para efectos de esta investigación, solo se trabajó con los receptores de pescado de Ciudad Cortés.

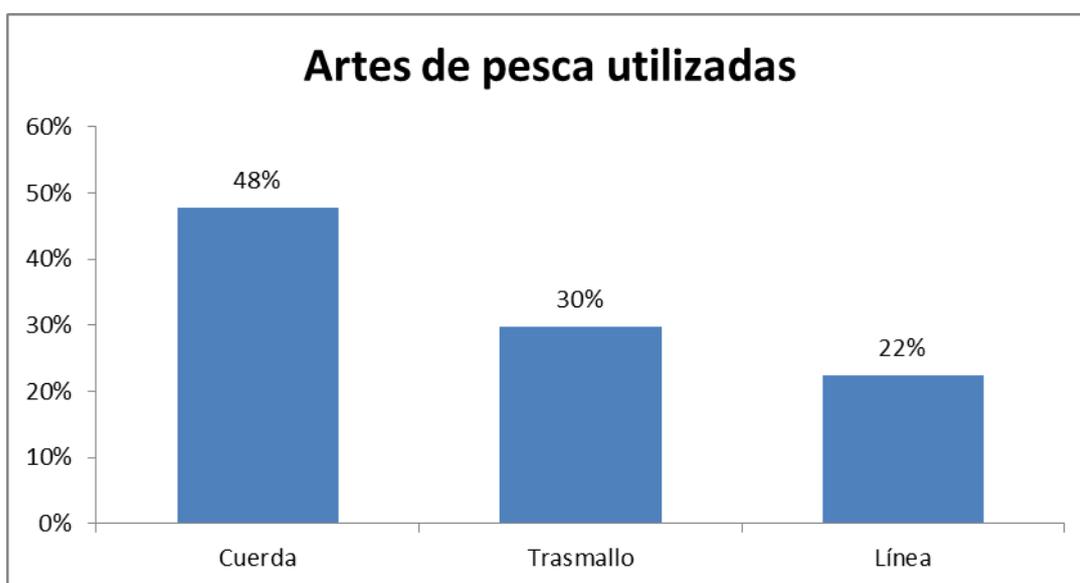
#### **4.4.3 Infraestructura pesquera**

Según las bases de datos del INCOPECA, Departamento de Protección, Reporte por Base de Operación (Oficina Regional de Golfito, 2013), y como se mencionó anteriormente en la descripción de instituciones, para la zona de estudio, actualmente hay registradas 45 licencias de pesca activas (legalmente inscritos), con su respectiva embarcación, y un total de 190 licencias para extracción de moluscos, a pesar de que en la realidad existen aproximadamente unos 200 pescadores dentro del Humedal (entrevistas a pescadores, 2013)

De acuerdo a las entrevistas realizadas, la gran mayoría de los pescadores entrevistados (96% del total), solo tienen una embarcación, con medidas desde los tres metros hasta los ocho metros de largo, con uno o dos motores que van desde los 3,5 a los 40 HP (Horse Power). Un detalle importante es que, la mayoría lleva hielera portátil a sus jornadas de pesca (las embarcaciones no la incluyen), que en general de la capacidad de almacenamiento del producto.

Con respecto a las artes de pesca, a pesar de que en la Ley de Pesca y el Plan de Manejo del Humedal (impuesta en 1999), se prohíbe el uso de trasmallo y líneas por cantidad de anzuelos, en la actualidad, la gran mayoría de pescadores utiliza cuerda, trasmallo, con tamaños desde los 8 a los 60 metros (depende de las especies meta) y línea con una cantidad de anzuelos variable entre 1.000 a 15.000 (entrevista realizada a pescadores, 2013; Araya, 2013, com. pers).

Según entrevistas a pescadores (2013), la mayoría solo tienen una embarcación y utilizan diferentes artes de pesca (figura 12), (cada uno utiliza una línea, un trasmallo, y varias cuerdas) por lo que al cuantificar la cantidad de pescadores y la infraestructura utilizada por cada uno de ellos, la cantidad de artes de pesca (trasmallo y línea), es correspondiente con la cantidad de pescadores en el Humedal. Lo anterior puede visualizarse en la figura 12, según las entrevistas realizadas a los pescadores. Se debe recalcar que según los pescadores en una misma jornada de pesca, pueden ser utilizados los tres tipos de artes de pesca anteriormente mencionados.



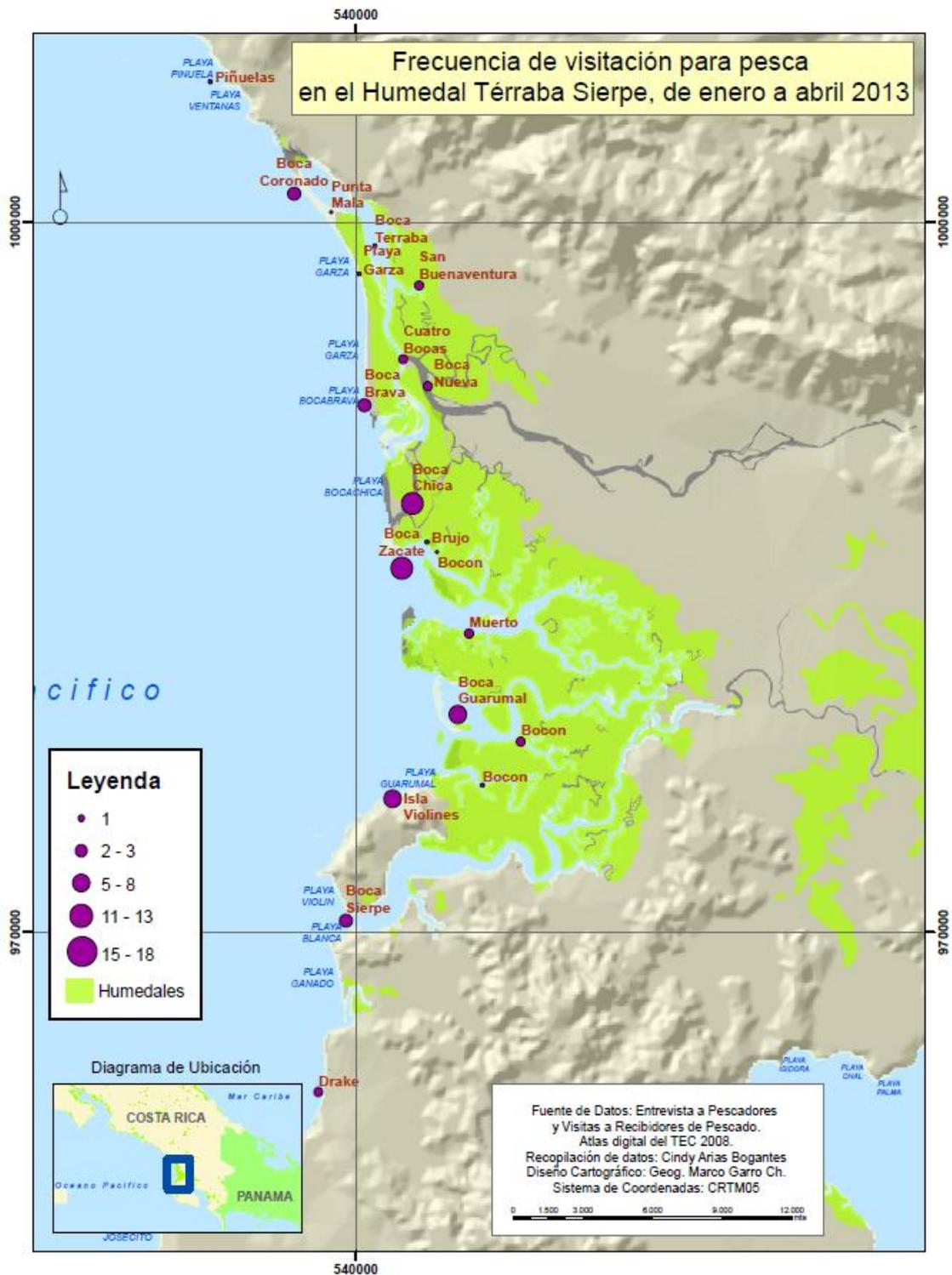
**Figura 12.** Artes de pesca utilizadas por los pescadores del Humedal Nacional Térraba-Sierpe, según entrevistas realizadas a pescadores, enero-abril, 2013.

#### **4.4.4 Frecuencia de la actividad de pesca y preferencia de sitios de pesca**

En relación a la pesca dentro del Humedal Térraba-Sierpe, la Ley de Pesca y Acuicultura # 8436 del 25 de abril del 2005, en el Artículo 33 establece la prohibición de pesca comercial en las desembocaduras de los ríos y esteros, zonas que son definidas por INCOPECA, el cual deberá coordinar con el Instituto Geográfico Nacional la determinación geográfica y demarcación de dichas áreas.

En el Plan de Manejo del Humedal, se incluyó lo establecido por esta Ley, en la cual se considera a la desembocadura como 1 km mar adentro a partir de la línea de costa. Así los pescadores deben alejarse de la costa esa distancia establecida para ejercer legalmente la pesca. De acuerdo con los pescadores, lo anterior no siempre es factible, debido a las limitaciones impuestas por el tipo de embarcación que poseen los pescadores de la zona, por lo que la mayoría de los pescadores realizan la actividad a lo largo y ancho de todo el Humedal.

Según los resultados de las encuestas realizadas a pescadores (2013), los sitios con mayor frecuencia de visitación para la extracción de peces dentro del Humedal son: Boca Zacate (16%), Boca Chica (14%), Isla Violines (10%), Boca Guarumal (12%), Boca Coronado (7%) y Boca Sierpe (7%) los cuales se muestran en la figura 13.



**Figura 13.** Frecuencia de visitación para la pesca en el Humedal Nacional Terraba-Sierpe, de enero -abril, 2013, datos por cantidad según repetición de respuestas por lograr, según entrevistas a pescadores, 2013.

#### 4.4.5 Caracterización de especies de pesca reportadas en los recibidores

##### 4.4.5.1 Antecedentes de la actividad pesquera en Osa y en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe

Con respecto a la diversidad y abundancia del producto pesquero en Osa, según Chicas (1995), se reporta que la producción aumentó de 6% a 30,5% del total nacional entre 1981 y 1986 y continúa aumentando en la actualidad. Esta actividad se considera como una de las principales a nivel comercial en la Península de Osa, la cual es realizada por embarcaciones locales y de otros sectores del país que pescan en aguas costeras y oceánicas de la Península de Osa, Golfo Dulce y Punta Burica. Además, también se da la pesca artesanal en manglares, lagunas costeras y desembocaduras de ríos.

De acuerdo con Chicas (1995), las especies de peces más comúnmente extraídas en la zona sur son: *Caranx caballus* (jurel), *C. vinctus* (jurel), *Carcharinus limbatus* (tiburón de aleta negra), *Centropomus unionensis* (róbalo), *Dipterus peruvianus* (mojarra), *Elops affinis* (sábalo), *Epinephelus analogus* (cabrilla), *Gerre scinereus* (mojarra amarilla), *Hoplopagrus guntheri* (pargo roquero), *Lutjanus jordani* (pargo negro), *L. novemfasciatus* (pargo rayado), *L. guttatus* (pargo mancha), *Mugilcurema* (lisa), *Ophisomaspp* (congrío), *Scomberomorus sierra* (macarela), *Sphyrnalewini* (tiburón martillo), *Syngnathus abaster* (aguja), *Synoscion spp* (corvina) y *Trachinotus paitensis* (palomas).

Campos (1989) citado por Chicas (2005), estudió las pesquerías comerciales del Golfo Dulce mediante datos de capturas pesqueras y muestreos de campo. De acuerdo a sus resultados, el 87% de las capturas reportadas provinieron de zonas poco profundas y sobre todo de la parte externa del Golfo y de las desembocaduras de los ríos más grandes. Un total de 35 de las 177 especies identificadas, concentraron el 80% de las capturas. Las especies más abundantes fueron la macarela (*Scomberomorus sierra*), el tiburón martillo (*Sphyrna lewini*), la corvina agria (*Micropogonia saltipinnis*), lisas (*Mugil curema*), así como algunos jureles (Carangidae), pargos (Lutjanidae), róbalos (Centropomidae) y roncadores (Haemulidae). Debido a que la pesquería del Golfo Dulce se sustenta en unas pocas especies, Campos (1989) recomienda que la atención debería estar concentrada en estos recursos.

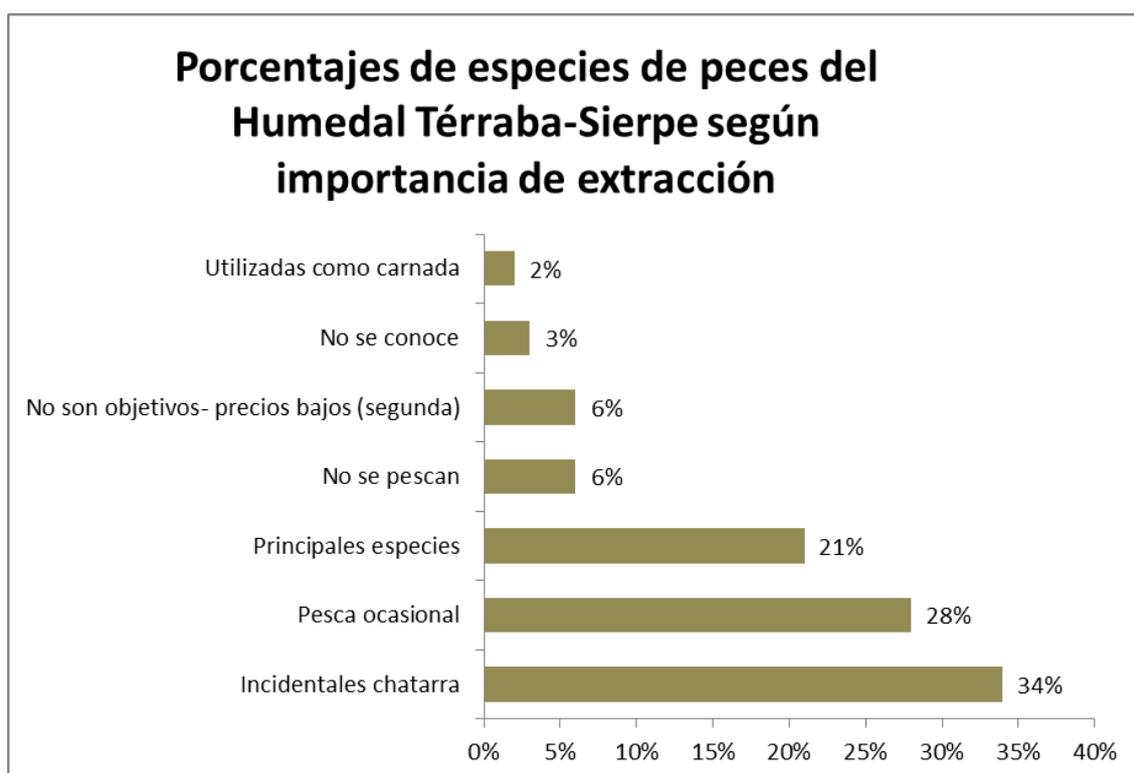
En el estudio de dos comunidades costeras de Golfo Dulce (Rincón de Osa y Puerto Escondido – La Palma) del 2005, Chicas reportó un total de 39 especies marinas (34 de peces, tres de crustáceos, una de molusco y una especie de tortuga marina) que son utilizadas como recursos pesqueros por los habitantes de ambas comunidades. Los grupos que fueron capturados con mayor frecuencia fueron los pargos (Lutjanidae), lisas (Mugilidae), comearenas (Carangidae), barracudas (Sphyraenidae), atunes (Scombridae), tiburones (Sphyrnidae) y roncadores (Haemulidae).

La comunidad de especies presentes en el área de Térraba-Sierpe es muy similar a la observada en el Golfo de Nicoya (Wolff 1996, citado por FAO, 2011). Especies de importancia comercial, como corvinas, pargos, róbalos y meros, utilizan el manglar como zona de crecimiento y han visto reducidas sus poblaciones debido a la sobre pesca que se da en la zona (Beltrán, 2001; Bussing, 1998).

Además, la creciente desaparición o alteración de los manglares representa una pérdida de hábitat no apropiada para el desarrollo de estas especies, por lo que dichos disturbios provocarían una disminución en la tasa de reclutamiento de adultos y por lo tanto, en el tamaño poblacional. Debido a lo anterior, una reducción en el tamaño o calidad de las áreas de reproducción y crecimiento, puede causar fácilmente que una o varias de las especies abundantes lleguen incluso a desaparecer. Chicas (1995) identificó un total de 87 especies de peces tras un año de muestreo en el manglar de Térraba-Sierpe. De éstas, solamente cuatro son residentes en los manglares de la zona: *Centropomus medius* (róbalo), *Lutjanus colorado* (pargo), *Diapterus peruvianus* (mojarra) y *Mugil curema* (lisa).

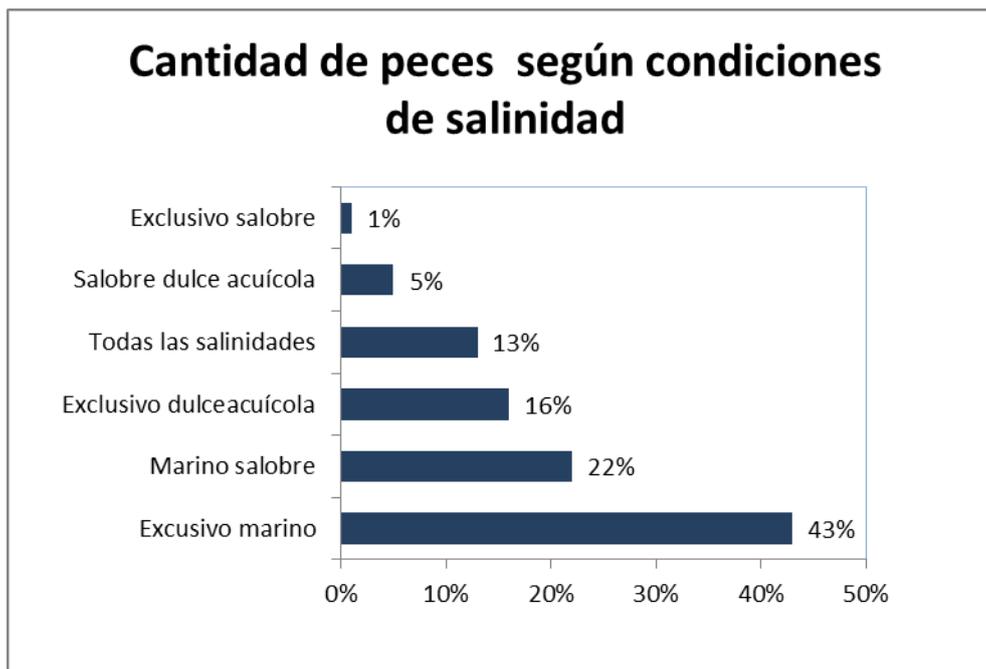
A pesar de que la pesca (tanto artesanal como industrial) en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe es prohibida, es una actividad que se practica en la zona y que, de acuerdo a Chicas (1995), tiene un efecto negativo sobre las poblaciones de las diferentes especies, por dos razones principales el recurso no es muy abundante y se usan redes con una abertura de malla que atrapa a juveniles que aún no se han reproducido. Chicas (1995) reporta además la composición, abundancia temporal y estructura de tallas de peces juveniles en una poza de marea en Boca Guarumal, Térraba-Sierpe. Así, de las 18 especies identificadas, cinco representaron más del 97% de la abundancia de juveniles: *Eucinostomus currani*, *Gobionellus sagittula*, *Diapterus peruvianus*, *Agonostomus monticola* y *Atherinella* sp.

Según estudios realizados por Bussing & López (1994), Bussing (1998), Chicas (1995) y Robertson & Allen (2006), sobre distribución, dinámica poblacional y características biológicas de las especies de peces presentes en el Humedal Térraba- Sierpe, la mayoría del producto capturado no tiene importancia a nivel comercial (34%), o no se considera meta en la actividad, esto debido al tipo de artes de pesca utilizados, principalmente trasmallos y líneas; a esa cantidad le siguen las capturas ocasionales (28%) y solo un 21% es considerado de importancia comercial (Figura 14).



**Figura 14.** Especies de peces en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe según importancia de extracción, basado en Bussing & López (1994), Bussing (1998), Chicas (1995) y Robertson & Allen (2006).

Debido a los diferentes ecosistemas y condiciones de salinidad presentes en el Humedal, según Bussing & López (1994), Bussing (1998) Chicas (1995), Robertson & Allen (2006), el porcentaje de peces adultos, es de un 43%, encontrándose las mayores poblaciones en la parte marina (43%), seguido de un 22% de marino – salobre en la desembocadura de los ríos y estuarios, y en una cantidad menor en las partes donde hay presencia de agua dulce (16%) (Figura 15).



**Figura 15.** Cantidad de peces según condiciones de salinidad en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe, basado en Bussing & López (1994), Bussing (1998), Chicas (1995) y Robertson & Allen (2006),

El cuadro 4, se presenta un inventario de las principales especies de peces dulceacuícolas que se encuentran en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe, con base en la dinámica poblacional según los estudios realizados por Bussing & López (1994), Bussing (1998), Chicas (1995) y Robertson & Allen (2006).

**Cuadro 4.** Principales especies de peces dulceacuícolas presentes en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe.

Especie	Nombre común (español)	Nombre común (inglés)	Uso
<b>Characidae</b> <i>Astyanax aeneus</i>	Sardina	Banded tetra	No se utiliza
<i>Brycon berreae</i>	Machaca, sabalito	Machaca	Se consume en pesq. artesanales
<b>Pimelodidae</b> <i>Pimelodella chagresi</i>	Arrechito, picalón	Catfish	No se utiliza
<b>Mugilidae</b> <i>Agonostomus monticola</i>	Tepemechín	Mountain mullet	Se consume en pesq. artesanales
<b>Poeciliidae</b> <i>Brachyrhaphis terrabensis</i>	Olomina	Olomina	No se utiliza
<i>Poecilia gillii</i>	Olomina	Molly	No se utiliza
<b>Haemulidae</b> <i>Pomadasys bayanus</i>	Rroncador	Scralled grunt	Se consume en pesq. artesanales

<b>Cichlidae</b> <i>Theraps sieboldii</i>	Mojarra	Mojarra	Se consume en pesq. artesanales
<b>Eleotridae</b> <i>Gobiomorus maculatus</i>	Guavina	Sleeper	Se consume en pesq. artesanales
<b>Gobiidae</b> <i>Awaous transandeanus</i>	Lamearena	Lamearena	No se utiliza

Fuente: Confección propia a partir de Bussing & López (1994), Bussing (1998), Chicas (1995) y Robertson & Allen (2006).

**Cuadro 5.** Especies dulceacuícolas endémicas para Costa Rica y presentes en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe.

Espece	Nombre común (español)	Nombre común (inglés)	Uso
<b>Characidae</b> <i>Bryconamericus terrabensis</i>	Sardina de quebrada	Creek tetra	No se utiliza
<i>Hyphessobrycon savagei</i>	Sardina	Savage tetra	No se utiliza
<i>Pseudocheirodon terrabae</i>	Sardina	Terraba tetra	No se utiliza
<i>Pterobrycon myrnae</i>	Sardina	Semaphore tetra	No se utiliza
<i>Roeboides ilseae</i>	Sardina, alma seca	Glass headstander	No se utiliza
<b>Lebiasinidae</b> <i>Piabucina boruca</i>	Candela	Candela	No se utiliza
<b>Pimelodidae</b> <i>Nannorhamdia lineata</i>	Barbudo	Pigmy catfish	No se utiliza
<b>Rivulidae</b> <i>Rivulus glaucus</i>	Olomina	Blue rivulus	No se utiliza
<b>Poeciliidae</b> <i>Brachyrhaphis rhabdophora</i>	Olomina	Olomina	No se utiliza
<i>Poeciliopsis paucimaculata</i>	Olomina	Olomina	No se utiliza
<b>Cichlidae</b> <i>Archocentrus sajica</i>	Mojarra	Mojarra	No se utiliza
<i>Astatheros diquis</i>	Mojarra	Mojarra	No se utiliza
<b>Gobiesocidae</b> <i>Gobiesox potamius</i>	Chupapiedras	Clingfish	No se utiliza

Fuente: Confección propia a partir de Bussing & López (1994), Bussing (1998), Chicas (1995) y Robertson & Allen (2006).

**Cuadro 6.** Especies marinas que utilizan estuarios como áreas de crianza en el Humedal Nacional Terraba-Sierpe.

Especie	Nombre común (español)	Nombre común (inglés)	Uso
<b>Carangidae</b> <i>Caranx sexfasciatus</i>	Jurel ojón	Bigeye trevally	Imp. en pesquerías
<i>Selene oerstedii</i>	Palometa espejo	Pacific lookdown	Se consume poco
<i>Trachinotus kennedyi</i>	Pámpano común	Silver pompano	Se consume poco
<b>Lutjanidae</b> <i>Hoplopagrus guntheri</i>	Pargo roquero	Barred snapper	Imp. en pesquerías
<i>Lutjanus aratus</i>	Pargo jilguero	Mullet snapper	Imp. en pesquerías
<i>Lutjanus argentiventris</i>	Pargo amarillo	Yellow snapper	Imp. en pesquerías
<i>Lutjanus guttatus</i>	Pargo de la mancha	Spotted rose snapper	Imp. en pesquerías
<b>Tetraodontidae</b> <i>Sphoeroides annulatus</i>	Timboril anillado	Bullseye puffer	No se utiliza

Fuente: Confección propia a partir de Bussing & López (1994), Bussing (1998), Chicas (1995) y Robertson & Allen (2006)

**Cuadro 7.** Principales especies de importancia comercial en el Humedal Nacional Terraba-Sierpe y zonas aledañas; y artes de pesca con que se capturan.

Especie	Nombre común (español)	Nombre común (inglés)	Arte pesca
<b>Ophidiidae</b> <i>Brotula clarkae</i>	Congrio rosado	Pink brotula	Redes de arrastre y línea
<b>Centropomidae</b> <i>Centropomus armatus</i>	Gualaje armado	Longspine snook	Línea
<i>Centropomus viridis</i>	Robalo blanco	White snook	Línea
<b>Serranidae</b> <i>Epinephelus acanthistius</i>	Mero rosado	Rose coney	Línea
<i>Epinephelus itajara</i>	Cabrilla de profundidad	Jewfish	Redes de arrastre y línea
<i>Mycteroperca xenarcha</i>	Mero pinto	Broomtail grouper	Redes de arrastre y línea
<b>Nematistiidae</b> <i>Nematistius pectoralis</i>	Papagallo	Roosterfish	Redes de arrastre y línea
<b>Lutjanidae</b> <i>Lutjanus colorado</i>	Pargo colorado	Colorado snapper	Redes de arrastre y línea
<i>Lutjanus jordani</i>	Pargo ñanguero	Jordan snapper	Redes de arrastre y línea
<i>Lutjanus</i>	Pargo negro	Dog snapper	Redes de arrastre y

<i>novemfasciatus</i>			línea
<b>Sciaenidae</b> <i>Cynoscion albus</i>	Corvina reina	Queen corvina	Redes de arrastre y cerco
<i>Cynoscion reticulatus</i>	Corvina rayada	Striped corvina	Redes de arrastre y enmalle
<i>Menticirrhus elongatus</i>	Zorra fina	Slender kingfish	Redes de arrastre y enmalle
<i>Nebris occidentalis</i>	Corvina guavina	Blind corvina	Redes de arrastre y cerco
<b>Scombridae</b> <i>Scomberomorus sierra</i>	Macarela	Pacific sierra	Línea y palangre

Fuente: Confección propia a partir de Bussing & López (1994), Bussing (1998), Chicas (1995) y Robertson & Allen (2006).

#### 4.5.5.2 Observaciones de actividad pesquera en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe, periodo de enero a abril 2013

De acuerdo con las entrevistas realizadas a los pescadores y la visita a los recibidores de pescado, se registraron en los meses de enero a abril del 2013 un total de 6.981,93 kilogramos de pescado. En esta biomasa, fue posible identificar un total de 21 especies y 7 familias (ver cuadro 8). La abundancia de las especies y su distribución depende de la época del año, encontrándose una disminución de la diversidad y cantidad en época seca (enero a abril) por las altas temperaturas del agua (Chicas, 1995).

#### Cuadro 8

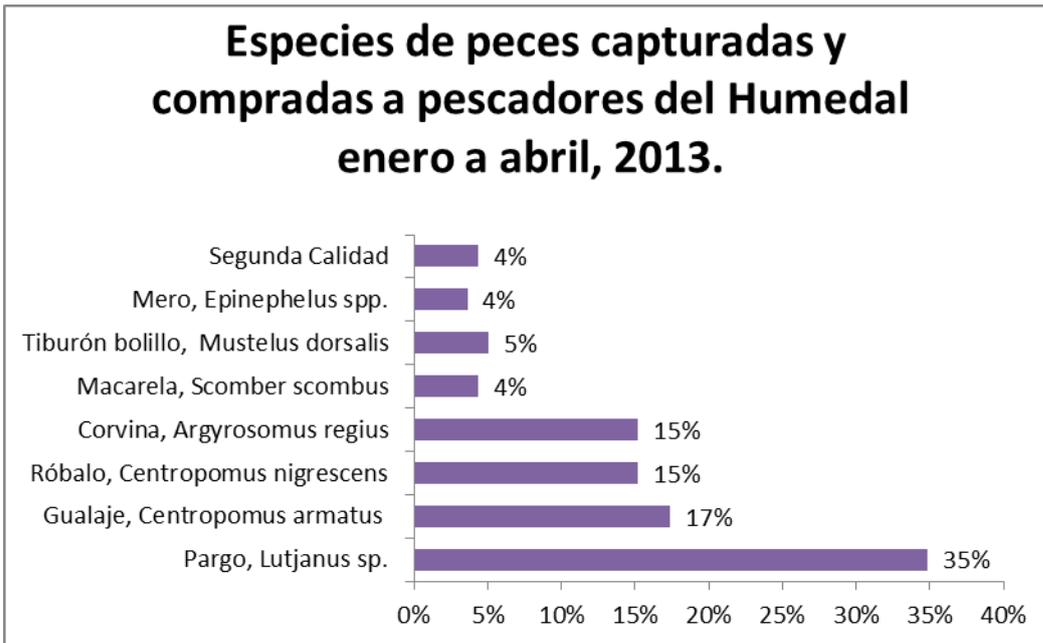
##### Lista de especies y familias registradas en los recibidores de pescado del Humedal, enero-abril, 2013

Familia	Nombre científico	Nombre común
Lutjanidae	<i>Lutjanus aratus</i>	Pargo jilguero
Lutjanidae	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Pargo cola amarilla
Lutjanidae	<i>Lutjanus colorado</i>	Pargo rojo
Lutjanidae	<i>Lutjanus guttatus</i>	Pargo manchado
Lutjanidae	<i>Lutjanus peru</i>	Pargo seda
Lutjanidae	<i>Hoplopagrus guntheri</i>	Pargo roquero
Lutjanidae	<i>Lutjanus jordani</i>	Pargo ñanguero
Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>	Pargo negro

	<i>novemfasciatus</i>	
Centropomidae	<i>Centropomus armatus</i>	Gualaje
Centropomidae	<i>Centropomus nigrescens</i>	Róbalo
Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	Guabina
Scianidae	<i>Argyrosomus regius</i>	Corvina
Lobotidae	<i>Lobotes sarinamensis</i>	Berrugate
Scombridae	<i>Scomber scombrus</i>	Macarela
Carangidae	<i>Selene brevoortii</i>	Palometa
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus longimanus</i>	Tiburón aleta blanca
Triakidae	<i>Mustelus dorsalis</i>	Tiburón (bolillo)
Haemulidae	<i>Pomadasys branickii</i>	Roncador
Ariidae	<i>Bagre panamensis</i>	Bagre
Serranidae	<i>Epinephelus spp</i>	Mero
Scombridae	<i>Scomber falcatus</i>	Pompano

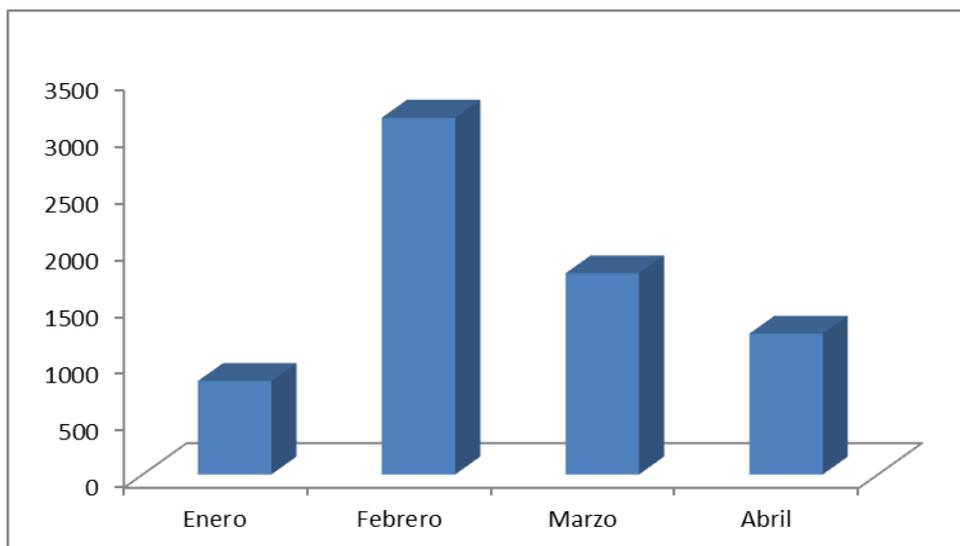
Fuente: Confección propia a partir de entrevistas a pescadores, 2013; Marviva, 2012; Bussing, 1998.

Según los datos obtenidos con el conteo de especies y registros por peso en kilogramos de organismos capturados, realizado en los recibidores de pescado en Ciudad Cortés, al momento de las descargas entre los meses de marzo y abril, 2013, se registraron 4 especies y familias prioritarias. La familia Lutjanidae, fue la más representativa con un 35% de total, la cual incluyó las ocho especies de pargo; con un 18% la familia Centropomidae (Gualaje), y en tercer lugar, las familias Centropomidae (Róbalo) y Scianidae (Corvina) con un 15% cada una (encargados de recibidores de pescado, 2013, comunic pers; Marín, 2011).



**Figura 16.** Principales especies de peces capturadas y compradas a pescadores del Humedal en recibidores de Ciudad Cortés, en los meses de enero a abril, 2013.

Se pudo obtener datos del peso a partir de la captura durante la descarga del producto capturado en cuatro recibidores de pescado. Así, en el mes de febrero se registró la mayor abundancia con 3144,13 kilogramos y la menor cantidad en el mes de enero con 824 kilogramos, tomando en cuenta todas las especies anteriormente mencionadas, así como las condiciones de la época del año en que se hizo las mediciones (Figura 17).



**Figura 17.** Cantidad de producto pesquero descargado (en kilogramos) por mes evaluado, en recibidores de Ciudad Cortés, enero a abril, 2013

#### 4.4.6 Biometría del producto pesquero reportado en los recibidores de pescado

Con respecto a la estructura de las tallas de las especies registradas no se presentó grandes diferencias entre los meses de evaluación. Es importante considerar las características biológicas de cada especie, época del año, etapas del desarrollo y el arte de pesca utilizado ya que este influye en la selección del tamaño meta del producto. No fue posible realizar evaluaciones sobre el sexo (gónadas) del producto recolectado, ya que el mismo siempre llegó eviscerado a los recibidores.

De acuerdo a los datos que se generaron en los recibidores de pescado en el momento de las descargas, las tallas fueron las siguientes: la familia Lutjanidae con diferentes especies de Pargo, se encontraron tallas entre los 36 y 53cm, la especie *Argyrosomus regius* entre los 78 y los 98cm, las especies *Centropomus armatus* y *Centropomus nigrescens*, tuvieron tallas de 46 a 52cm, *Lutjanus inermis* con tamaños de 49 a 52 cm, *Mustelus dorsalis* de 58-63cm y *Scomber falcatus* de 50 a 54cm. Todo el material colectado con tallas entre los 36 y 40cm y que pesara menos de medio kilogramo fue considerado como de segunda calidad. Los datos se dan de acuerdo al producto medido en los recibidores, debido a que los pescadores y los encargados de recibidores no tienen el conocimiento para identificar los peces a nivel de especie. Según datos de INCOPECA (2012), las tallas mínimas de primera madurez que han sido recomendadas, para las principales especies de interés comercial (aún no aprobadas por la Junta Directiva), se resumen en el cuadro 9:

**Cuadro 9**

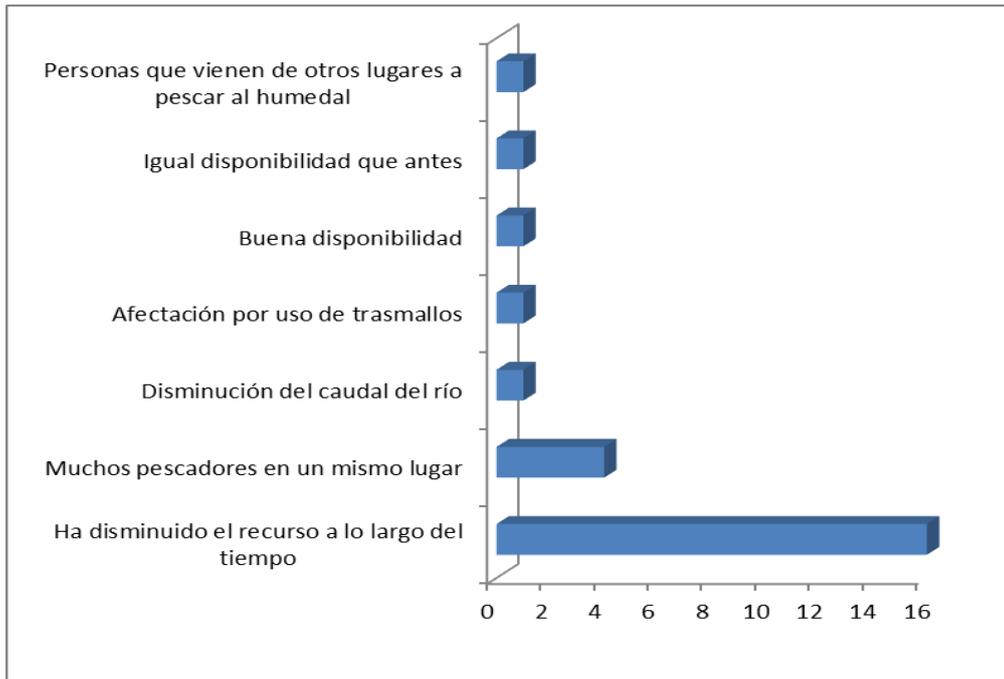
**Tallas mínimas de primera madurez de especies de interés comercial**  
**Valores dados en centímetros**

<b>Especie</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Talla promedio captura</b>	<b>Talla primera madurez Criterio Lt50%</b>
<i>Micropogonias altipinnis</i>	C. agría	59,6	50,3
<i>Cynoscion phoxocephalus</i>	C. picuda	36,6	32,7
<i>Cynoscion squamipinnis</i>	C. aguada	40,1	34,2

<i>Cynoscion albus</i>	C. reina	53,1	55
<i>Lutjanus guttatus</i>	Pargo manchado	50,5	34
<i>Lutjanus peru</i>	Pargo seda	52	23
<i>Lutjanus argentiventris</i>	Pargo coliamarilla	46,3	33
<i>Opisthonema libértate</i>	Sardina gallera	18,5	18,7
<i>Opisthonema medirrastre</i>	Sardina gallera	18,5	16
<i>Opisthonema bulleri</i>	Sardina azul	17	17
<i>Cetengraulis mysticetus</i>	Anchoveta		15,4
<i>Hemiramphush saltator</i>	Aguja		27
<i>Scomberomorus sierra</i>	Macarela	41,5	59,3
<i>Coryphaena hippurus</i>	Dorado		80

Fuente: INCOPECA, 2012; FAO, 1992

Con respecto a la disponibilidad del recurso pesquero dentro del Humedal, y los factores por los que más se ve afectada la distribución y abundancia, los pescadores indicaron que los cambios en la cantidad de los mismos recursos a lo largo del tiempo, se dan debido al incremento en el número de pescadores en los sitios prioritarios de pesca anteriormente mencionados, el uso de diferentes artes de pesca (cuerda y trasmallo), así como a la contaminación de las aguas por agroquímicos provenientes de zonas agrícolas aledañas al Humedal (Figura 18).



**Figura 18.** Percepción de los pescadores sobre la disponibilidad del recurso pesquero en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe (valores dados en porcentajes), entrevistas a los pescadores, 2013

Adicional a esto se encuentran algunos factores naturales y antropogénicos que según el criterio de los pescadores, son lo que más han afectado la disponibilidad del recurso a los largo de los años: erosión y arrastre de sedimentos naturales del río naturales; agroquímicos provenientes de las zonas agrícolas principalmente de piña, arroz y palma; residuos sólidos; y del ámbito pesquero, barcos camaroneros y el uso de artes de pesca no adecuadas como la línea y el trasmallo. Por esta razón, se considera necesario un mejoramiento en el control y protección del Humedal, alternativas de producción en el sector agrícola y turismo rural (que sustituyan o complementen la actividad pesquera) y una adecuada gestión de todas las instituciones involucradas con el sector pesquero en Térraba-Sierpe.

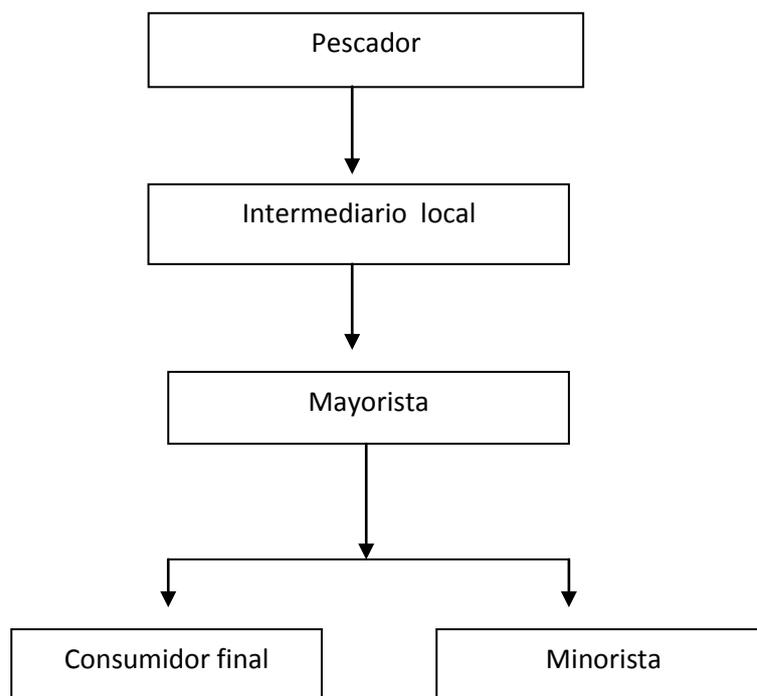
#### **4.4.7 Comercialización del producto pesquero en el Humedal**

La comercialización se define como el conjunto de las actividades económicas que lleva consigo el curso de bienes y servicios desde la producción al consumo. Involucra todos los procesos necesarios y movimiento de los bienes, en el espacio y tiempo del productor al consumidor. Como canal de comercialización se entiende al trayecto que sigue un producto desde que es vendido por el productor hasta que llega al consumidor final. En la mayoría de las veces, el producto pasa por varios intermediarios, que obtienen una ganancia del mismo producto, lo que repercute en el precio final. La utilidad bruta "UB", o ganancia, es la diferencia entre el precio pagado por el comprador y el valor de producción o de compra del vendedor (reventa) (AECI *et al.* 2004).

En cuanto a la cadena de comercialización del producto pesquero, generalmente se entrega el producto a recibidores o centros de acopio, o a cooperativas, quienes a su vez trabajan de forma independiente vendiendo a un intermediario, y este al cliente consumidor. Es usual que en la cadena de intermediación actúen hasta seis agentes que son: el comerciante de playa o pescador, comerciante mayorista, el centro de acopio, exportadores o comerciantes minoristas y detallistas (Figura 16).

Esta cadena de comercialización puede reducirse dependiendo de los productos, destino y distancia de los principales sitios de pesca (Beltrán, 2001; FAO, 2011), los precios pagados al pescador suelen ser inferiores, en ocasiones hasta un 20% menos que los mayoristas, esto es según el kilogramo por especie, la abundancia del producto y las fluctuaciones del mercado (oferta y demanda); por lo que debe a las condiciones de pago que le imponen los compradores; los precios de algunas especies presentan cambios a lo largo de todo el año, mientras que otros se mantienen constantes (Avdalov, 2009). Sería pertinente que se publique frecuentemente información sobre los centros de acopio, productos, precios, comerciantes y puntos de venta.

En la figura 19 se muestra de manera gráfica la cadena de comercialización del producto pesquero, según la descripción anterior:

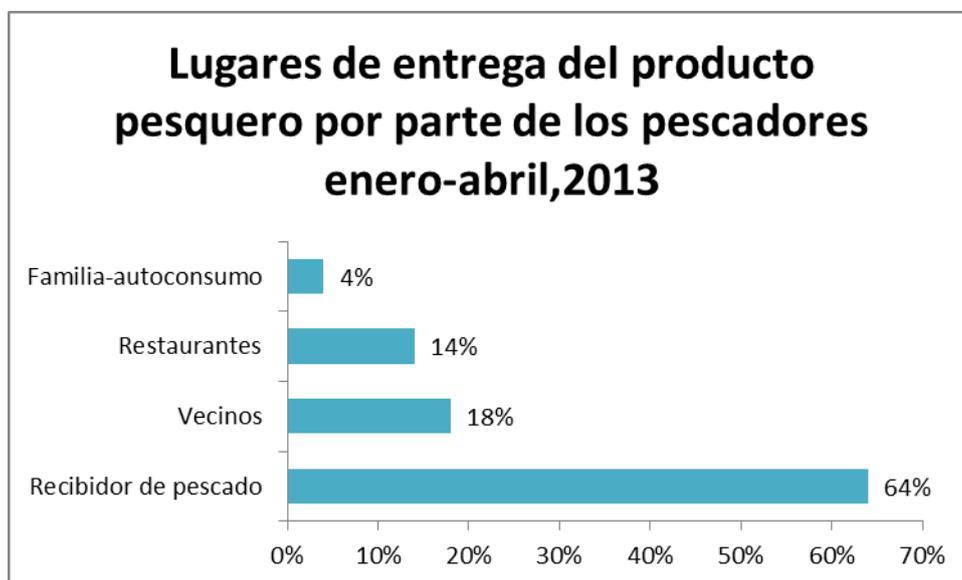


**Figura 19.** Cadena de comercialización del producto pesquero, basado en AECI *et al.* 2004

Debido a esta cadena de comercialización del producto obtenido de la pesca artesanal, el pescador encuentra en una situación de dependencia económica, ya que es un producto de carácter perecedero. Se ven obligados y tienen el compromiso de entregar su producto a algún mayorista o intermediario el cual les proporciona el crédito y el alisto (combustible, carnada, hielo, alimento) (AECI, 2004).

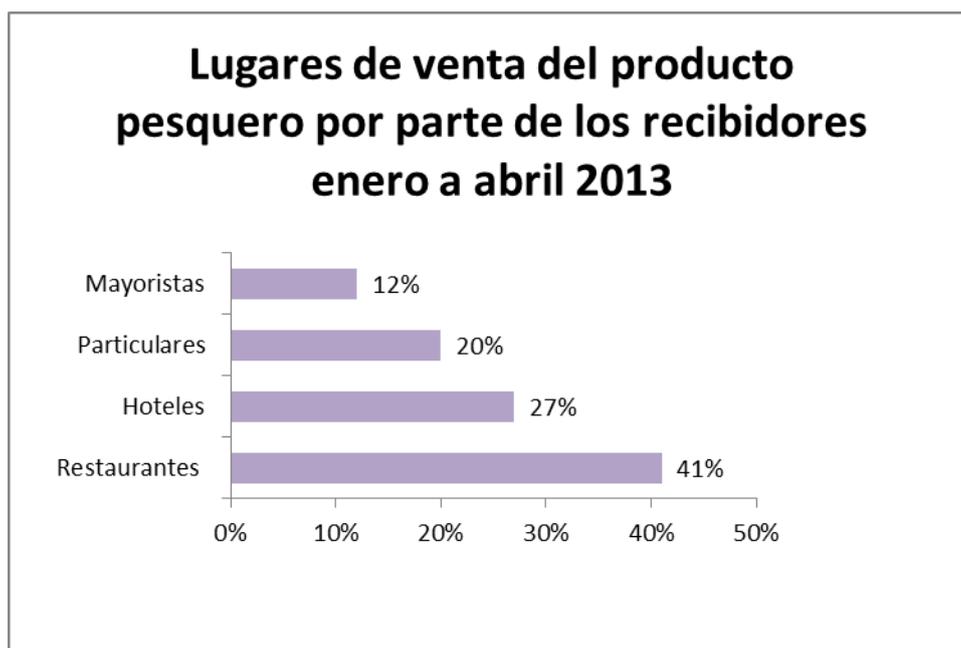
En el caso de Costa Rica, a pesar de que el Consejo Nacional de Producción (CNP) y el Centro de Abastecimiento y Distribución de Alimentos (CENADA)(el cual pertenece al CPN), ejercen cierto control sobre la fijación de los precios de los productos marinos, especialmente en las variedades de consumo popular, la gran mayoría de los precios son dados por los intermediarios o mayoristas quienes controlan los canales de comercialización, estableciendo precios que les permiten tener ganancias, en perjuicio de los pescadores o consumidores (Villalobos, 1993).

Para del caso Humedal Nacional Térraba-Sierpe, el producto pesquero se destina a la venta dentro de los mismos recibidores de la zona, abasteciendo principalmente el mercado interno o para autoconsumo, dependiendo de la cantidad, el tipo de recurso y el sector donde haya sido pescado. Los ingresos dependen de la estacionalidad de las especies, así como de eventos y condiciones ambientales y/o de origen antrópico (Entrevistas a pescadores, 2013). Según las entrevistas realizadas, la gran mayoría de pescadores venden el producto a un recibidor de la zona (Figura 20), entregando todo lo capturado en la jornada de trabajo, sin darle ningún tipo de procesado (solo se eviscera antes de ser pasado al recibidor), y sin llevar registros adecuados con información como lunas, mareas, lugar y fecha de captura, redes, cantidad vendida por kilo por especie.



**Figura 20.** Lugares de venta del producto pesquero capturado por parte de los pescadores en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe, enero-abril, 2013

Según la figura 20, el 64% del total de los pescadores entrevistados, entregan su producto a cualquiera de los cuatro recibidores anteriormente citados, un 18% venden el pescado entre vecinos, el 14% a diferentes restaurantes de la zona según demanda y solamente un 4% de la captura total, lo deja para su familia o autoconsumo cuando son cantidades pequeñas. Por su parte, los recibidores de pescado, venden el producto a restaurantes, hoteles, mayoristas y clientes particulares, quienes lo distribuyen y llevan al consumidor final (Figura 21).



**Figura 21.** Lugares de venta del producto pesquero por parte de los recibidores, 2013

Los principales compradores del producto en los recibidores, son los restaurantes y hoteles de la zona, y con un menor porcentaje clientes particulares que llegan directamente al lugar a comprar en pequeñas cantidades, y por último mayoristas que distribuyen el producto en otras zonas del país como Puntarenas (Figura 18). La presentación y valor agregado del pescado depende de los requerimientos de los clientes, por ejemplo el mismo se ofrece fresco, congelado, entero o fileteado.

Algunos encargados de recibidores de pescado, salen a otras zonas cercanas (como Dominical, Quepos), a vender y a comprar otros productos como camarón y langosta.

### **Precio**

En cuanto al precio del producto, este varía de una especie a otra, así como del tamaño o peso del mismo. Según entrevistas realizadas a pescadores (2013), dentro de las clasificaciones del pescado, para efectos de compra y venta, se tienen los siguientes: primera grande, primera pequeña, segunda y chatarra. En el Cuadro 10 se muestra el precio por kilogramo para las especies más capturadas y vendidas, que se mencionaron en el capítulo de pesca, según cadena de comercialización, existiendo diferencias en ganancias de un 20% hasta un 40%, para los intermediarios (recibidores) en el pescado entero y con valor agregado (filete).

**Cuadro 10**  
**Precios promedio de venta del pescado, según pescadores y recibidores**  
**Precios en colones**  
**(1 US \$ = 505 colones)**  
**enero-abril, 2013**

Espece por nombre común	Precio de compra al pescador Pescado entero	Precio de venta al intermediario o consumidor Pescado entero	Precio de venta al intermediario o consumidos Pescado Fileteado	Precio promedio en supermercados y Cenada Pescado entero
Pargo (todas las especies)	1.700	3.500	6.000	4000
Gualaje	1.600	3.500	6.000	4000
Róbalo	1.950	3.500	6.000	5000
Corvina	1.700	3.500	6.000	7000
Macarela	550	1000	1.500	4000
Tiburón Bolillo	750	1500	2000	4000
Mero	1.700	3.500	6.000	7000
Segunda Calidad	700	1.200	1.500	3000

Fuente: Encuesta a pescadores, recibidores de pescado, vendedores de pescado independientes (compradores de CENADA) 2013,

## **4.5 Propuesta de Gestión para el sector pesquero en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe**

### **4.5.1 Marco teórico de Gestión pesquera**

El Manejo Costero Integrado (MCI), es definido, como la gestión y administración del espacio y los recursos, orientado a la sustentabilidad del ámbito costero-marino. Es el proceso por el cual se organizan los recursos humanos y materiales para obtener una meta conocida dentro de una estructura institucional. Busca evaluar la capacidad de manejo, determinar la calidad y oportunidad de respuesta de un programa para gobernar los cambios en la asignación y uso de los ambientes y recursos, de acuerdo con la experiencia y estándares de manejo internacionalmente aceptados (IBERMAR, 2008; Arenas, 2012).

De igual manera el MCI se define como la sinergia de disciplinas, orientadas al desarrollo humano, dignificación incluyente dirigida a la restauración, conservación y protección de la base natural costera y de su patrimonio cultural. Es el proceso de armonización de las políticas públicas (gubernamental), y estructuras para la toma de decisiones, que reúne a las partes interesadas costeras (actores) a adoptar medidas concertadas para lograr objetivos comunes referentes a la conservación-restauración de los recursos y desarrollo humano, que abarca parte terrestre y marina, (Arenas, 2012; Barragán, 2003,2004; Dover, sin fecha, IBERMAR, 2008).

Con algunas excepciones, el espacio costero marino ha sido poco considerado como objeto prioritario de gestión a pesar de las propuestas descritas dentro del concepto MCI, por lo que es necesario un compromiso de parte de los gobiernos locales dirigidos a la administración y el logro de la sustentabilidad (autosuficiencia por medio de un uso racional de los recursos) dentro de un proceso de participación e integración (Barragán, 2012). Se considera complejo el crear una visión común que sea aplicable a todas las zonas costeras, debido a la diversidad de condiciones geográficas (características deltaicas, cuencas, relieve, sedimentación), comportamiento de las comunidades y el aprovechamiento de los recursos presentes. Debido a esto, es importante que exista un manejo integrado en la costa, lo que a la vez podría ayudar a proporcionar un marco coherente para los administradores locales y regionales con base en las responsabilidades de un gobierno local (Dover, sin fecha).

El MCI conlleva aspectos claves para su evaluación e implementación, los cuales son descritos por IBERMAR (2008) como: distribución de responsabilidades y competencias, análisis cuantitativo de instituciones involucradas en el manejo costero, instrumentos estratégicos y operativos, capacitación y formación de gestores, conocimiento de los subsistemas costeros, educación relacionada con la sustentabilidad, toma de decisiones con la participación ciudadana. Estos aspectos deben ser parte de programas gubernamentales y políticas del Estado, las cuales deben de tener las siguientes fases:

- Identificación y selección de asuntos costeros nacionales, regionales o locales.
- Preparación del plan o programa.
- Adopción formal y provisión de fondos.
- Implementación y evaluación.

La Unión Europea ha establecido en el marco de la Estrategia Comunitaria de Desarrollo Sostenible y en la Declaración de principios rectores para el desarrollo sostenible (IBERMAR, 2008), una nueva lógica de gestión costera basada en la sostenibilidad, que pretenda atender de manera simultánea las dimensiones: económica, social y ecológica, promulgando entre su orientación el promover formas de producción y consumo que sean afines con el crecimiento económico y conservación ambiental.

El Manejo y la Gestión Costera Integrada, involucran la distribución de forma equitativa de diferentes actores, basado en el objetivo de trabajo de cada uno de ellos, de acuerdo a sus responsabilidades y competencias. Según Sierra *et al.* (2007), a pesar de esto, se han presentado crisis en relación al trabajo conjunto, las cuales tienden a repetirse de un lugar a otro en un sistema de manejo costero. Entre estas dificultades se encuentran: la pérdida de credibilidad por parte de las acciones por la falta de cumplimiento de los objetivos planteados, descrédito y cansancio de los líderes, falta de participación activa por parte de los actores, no se responde a las necesidades reales de la población, intereses personales de algunos sectores, descoordinación entre instituciones, dependencia del Estado por parte de las comunidades, ausencia de programas de fortalecimiento y capacitación (Olsen *et al.*, 1999; Barragán, 2012)

Una de las actividades económicas de las comunidades de las zonas costeras es la pesca, donde se han presentado dificultades ligadas a tres aspectos importantes: la falta de participación interdisciplinaria y de instituciones gubernamentales relacionadas con el sector; falta de interés por parte de los actores involucrados en los sistemas de gestión y manejo costero integrado y poca participación local de las comunidades y de las organizaciones de pescadores. En muchas partes del mundo, los gobiernos centrales y locales (municipalidades), tratan de gestionar las pesquerías costeras sin la participación de las comunidades locales; sin embargo, este enfoque ha ocasionado dificultades, debido a la falta de participación de los principales interesados (pescadores), esto genera una necesidad de cooperación más dinámica, utilizando las capacidades e intereses de los pescadores locales y la comunidad en general, por medio de la capacidad del Estado de proporcionar la asistencia, por medio de la aplicación de la legislación establecida para el sector, por medio de la cogestión (FAO, 2011, Barragán & Coronado, 2003).

Según el Código de Conducta de Pesca Responsable de la FAO, teniendo en cuenta la fragilidad de los ecosistemas costeros y el carácter limitado de los recursos naturales, así como de las necesidades de las comunidades costeras, los Estados deben velar por la adopción de un marco jurídico e institucional, y una adecuada definición de objetivos, que permita obtener la utilización duradera e integrada de los recursos (FAO, 2011). Según las Directrices Técnicas de esta organización, para la integración de la pesca en las zonas costeras (2012), una de las principales causas de los problemas en la gestión de las zonas costeras, es el acceso libre y abierto a los recursos renovables costeros en particular el agua, el espacio y la productividad primaria.

Es importante que el acceso libre y abierto a los recursos pesqueros costeros, sea sustituido lo antes posible por la concepción de restringir el acceso para la recuperación de las poblaciones (peces). Por lo que se considera necesario tomar en consideración las ineficiencias y experiencias generadas por la apertura de la captura del recurso, así como las necesidades de los pobladores de las zonas costeras, con el fin de dirigir movimiento de las pesquerías hacia un régimen de exclusividad en los derechos, basado en un sistema global del desarrollo de los recursos costeros (FAO, 2011; Barragán & Arcila, 2003).

Barragán (2004, 2005), propone la funcionalidad por medio de la integración de cada uno de los sectores, instituciones gubernamentales, participación ciudadana, grupos organizados, para poder llevar a cabo procesos de planificación y gestión integral que se encuentran dirigidos hacia un componente de interés común, en este caso el recurso pesquero. Para esto, es importante el desarrollo de objetivos, estrategias, planes y programas de acción para poder establecer y poner en práctica un manejo costero integral (Olsen *et al.* 1999; Arenas, 2011; Barragán, 2012). Basado en estos procedimientos de trabajo, para el manejo del sector pesquero en el Humedal, se considera necesaria la implementación de acciones para la protección, conservación y uso sostenible de los recursos como la pesca, utilizando herramientas e instrumentos como talleres matrices, entrevistas, encuestas, formulación de políticas y normativa vigente, planteamiento de alternativas complementarias a la actividad, acciones participativas, y sistemas de calidad e inocuidad del producto (Barragán, 2012).

A nivel internacional específicamente en América Latina, países como Colombia, El Salvador, Nicaragua, Panamá y Ecuador, y en otros como en España y Países Bajos, se han realizado esfuerzos dirigidos hacia el sector pesquero por medio de una planificación estratégica, en la cual se realiza un análisis de fortalezas y limitaciones en el desarrollo de un proceso por medio de la búsqueda de herramientas y metodologías para el cumplimiento de objetivos, e indicadores claves, que han sido implementados basados en una realidad social, con criterios dirigidos hacia una productividad (explotación del recurso y comercialización). Así, se han implementado programas, planes para la gestión del recurso pesquero, con acciones y estrategias dirigidas a un desarrollo sostenible y pesca responsable (Barragán & Barja, 2008; IBERMAR, 2008; Campos *et al.* 2010).

Algunas de las técnicas y ejemplos que han sido implementados en estos países, se han dirigido a la delimitación o zonificación de los sitios pesqueros, al establecimiento de mejores sistemas de reglamentación con respecto a la capacidad pesquera (Barragán, 1997; Nguyen *et al.*, 2008), así como a incentivar la cooperación y participación sectorial de las comunidades hacia la ejecución de programas de gestión. Cada uno de estos aspectos a su vez pueden servir de base para un proceso de implementación a nivel regional y nacional que se constituyen como resultados. Tal es el caso de un diagnóstico y plan de acción para el Municipio de Bluefields en Nicaragua, el cual sirve de insumo para alcanzar, identificar y programar un marco coherente de instrumentos institucionales, políticos, ambientales, económicos, y

técnicos, para el desarrollo integral y sostenible del municipio y de sus riquezas ecosistémicas. Otro ejemplo es la integración del sector pesquero artesanal en el Salvador, por medio de un Cluster de Pesca y la Acuicultura, promovido desde 1997, el cual ha facilitado la interacción con los demás actores del sector público y privado, contribuyendo al desarrollo integral y participación en la toma de decisiones (Dover, sin fecha; Barragán, 1997, 2004).

En otros países como en Colombia, Panamá y Ecuador, se han presentado situaciones similares a la del Humedal Nacional Terraba-Sierpe, por lo que se plantean alternativas económicas que sustituyan y complementen a la actividad pesquera, debido al nivel económico de los pobladores. También a la necesidad de una capacidad organizativa, con el fin de poner generar mejores alternativas de desarrollo, y así disminuir el porcentaje de ilegalidad en esta actividad y poder determinar el éxito de un desarrollo sustentable y autosuficiente del grupo de pescadores (Beltrán, 2001; IBERMAR, 2008).

De acuerdo con las estrategias y técnicas utilizadas en estos países, se propone que en el Humedal Nacional Terraba- Sierpe y en los sectores aledaños a éste, se desarrolle un plan de trabajo en el cual se implementen algunas de estas propuestas, tales como la educación ambiental en centros educativos, por medio de talleres y proyectos en los cuales los estudiantes y el personal, puedan tener un acercamiento con la problemática actual del sector pesquero y de la comunidad en general y puedan a través de la investigación (en la parte social y ambiental-biológica) con el fin de plantear soluciones ante dicha problemática. Complementario a esto, se encuentran los convenios con instituciones y empresas en la zona como fuentes de financiamiento (patrocinios), fortalecimiento de la alfabetización, integración comunitaria, apoyo para la creación de microempresas por medio de capacitaciones y orientación en cuanto a la legislación (ambiental, pesca, social, trabajo, derechos humanos) e informar acerca de cuáles instituciones los amparan y cuál es el procedimiento a seguir.

Se sugieren todos estos aspectos, con el fin de crear en el sitio del Humedal, una estrategia que incluya el desarrollo de la pesca de manera responsable y en armonía con un desarrollo sostenible y social. Es importante recalcar que dentro de este marco de trabajo se deben de tomar en cuenta las fortalezas y debilidades de la comunidad, así como incentivar a la población a involucrarse de manera cooperativa y participativa dentro de estas estrategias.

Para el caso de Costa Rica, según el Consejo Nacional de Áreas de Conservación (2006), en la Política de Manejo Compartido en las Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica, define el manejo integrado como: “Proceso en donde el Estado, a través del MINAE, específicamente del SINAC, comparte con uno o varios actores interesados el manejo de un área silvestre protegida, en su contexto integral, mediante acuerdos o arreglos formales, con el fin de mejorar la gestión integral, participativa y responsable del patrimonio natural y cultural, y promover así la conservación y desarrollo sostenible a escala local y/o regional”.

En relación al Humedal Nacional Térraba-Sierpe, es importante considerar también el concepto de gestión marino costera, por medio del cumplimiento de políticas nacionales, tomando en consideración la capacidad técnica y operativa de cada uno de los actores involucrados, especialmente instituciones, con el objetivo de poder dar respuesta a los retos anteriormente mencionados. Según informe de ACOSA *et al* (2008), el proceso de manejo integrado para esta área protegida, debe basarse en responsabilidades específicas, participación activa de los actores involucrados y jornadas de trabajo programadas, compromiso social y ambiental, y la participación de las comunidades entorno al bienestar de los recursos del Humedal.

Para poder cumplir y determinar una estructura de manejo integrado dentro del Humedal, es necesario el establecimiento de un modelo, donde se planten indicaciones técnicas que logren dar respuesta a las necesidades, evaluación de las situaciones actuales y al mejoramiento de prácticas que vayan dirigidas hacia un manejo sostenible que incluya variables ambientales, sociales y económicas del Humedal Térraba-Sierpe. Así, a continuación se presentan algunas recomendaciones de gestión integrada dirigidas al sector pesquero en el HNTS, para las cuales se tomó en consideración políticas y lineamientos propuestos por Barragán (2004, 2005, 2012) y Arenas (2012)

- Reordenamiento del nivel institucional sectorial con respecto a políticas, acciones, cooperación técnica en relación a la parte pesquera en el Humedal Térraba-Sierpe, es importante tomar en cuenta las leyes y reglamentos para una organización operativa dirigida hacia el desarrollo del sector, de manera que el aporte sea significativo y eficiente. Crear perfiles de cada uno de los actores y organismos involucrados, tomando una de las instancias, de preferencia pública como coordinadora, a quien se le rindan cuentas periódicamente, que coordine y canalice cada una de las labores de

las demás instituciones, con el fin de crear un elemento facilitador y gestor del proceso. Es necesario que en cada parte exista un equipo técnico de trabajo (integrado por instituciones gubernamentales) quienes puedan avanzar en las metas y objetivos propuestos.

- En el sector de pesca artesanal es importante la generación de información con respecto a la actividad, en varios temas (técnicos, ambiental/estado de los recursos, sociales, económicos, de gestión), con el objetivo de fortalecer la realización de labores, que vayan dirigidas hacia un proceso dinámico bajo las dimensiones ambiental y social.

Uno de los elementos claves es la relación con las comunidades locales (pescadores), así como un análisis del comportamiento de estas en términos organizativos, con el fin de establecer relaciones como indicadores basadas en investigaciones, programas y proyectos. Con base en los aspectos teóricos y modelos descritos anteriormente, se presenta a continuación una propuesta de gestión y manejo integrado para el sector pesquero del Humedal Nacional Térraba-Sierpe.

#### **4.5.2 Propuesta de gestión integrada para el sector pesquero del Humedal Nacional Térraba-Sierpe**

De acuerdo a la problemática planteada por los diferentes actores (instituciones y pescadores) relacionados con el sector pesquero en el Humedal, se plantea una propuesta con la cual se pretende brindar posibles soluciones y respuestas como base de un sistema de gestión integrada para el sector pesquero del Humedal Nacional Térraba-Sierpe, por medio de la coordinación e integración de los diferentes actores.

Como objetivos de la propuesta de gestión para el sector pesquero en el Humedal se encuentran:

- buscar soluciones para la conservación de los recursos naturales en el Humedal, especialmente los pesqueros,
- fomentar el desarrollo sostenible de la actividad
- incentivar una gestión integrada y participativa que satisfaga las necesidades ambientales sociales y económicas actuales en las comunidades de estudio.

Se busca el desarrollo y aplicación de normativas (legal, ambiental, social y económicas), por medio de la creación de unidades de gestión, cada una con objetivos específicos, por medio de un fortalecimiento en la participación institucional, de tal manera que exista un cumplimiento de responsabilidades, las cuales no se están cumpliendo, como se mencionó en los resultados, por razones como: recorte de presupuesto, personal, equipo, procesos burocráticos y falta de coordinación y organización (información basada en las entrevistas a encargados de instituciones, 2013; Goubesville, sin fecha).

La gestión integrada del humedal, debe realizarse por medio de la coordinación de cada uno de los actores involucrados, a través de responsabilidades compartidas para poder lograr las metas y objetivos de la propuesta del sector pesquero, dichas obligaciones serían:

- Participar en todas las actividades, reuniones y toma de decisiones.
- Incluir el trabajo del sector pesquero dentro de la agenda institucional.
- Mantener un equipo de trabajo representante (comité o persona), para el trabajo con el sector pesquero.
- Incluir en sus labores de gestión la participación comunitaria
- Cumplir los objetivos, metas y actividades propuestas en el proyecto de pesca
- Realizar una gestión participativa, comunicativa, coordinada y con compromiso

Cada una de las instituciones tendría responsabilidades y funciones específicas, para la gestión integrada del sector pesquero en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe. A continuación se describen las principales funciones que deben ser cumplidas por cada una de las instituciones involucradas con el sector pesquero dentro del Humedal.

En el caso del MINAE, dentro de las funciones que deben ser cumplidas están: el mejoramiento de la gestión del Humedal de manera representativa, con el fin de conservar las especies y ecosistemas presentes, debe ser el eje unificador de la coordinación con otros actores involucrados y su participación respectiva, el control y protección, velar por el estado de los recursos, regulación de las actividades que se realizan dentro del Humedal, tener información y registros científicos y de labores actualizadas, cumplimiento de la legislación ambiental y lineamientos establecidos por el Comité Nacional de Humedales, así como desarrollar, promover y facilitar los procesos que permitan una gestión eficiente para las áreas silvestres protegidas, como es el caso de Térraba-Sierpe.

Esta Institución al tener a cargo la administración del humedal, se considera que debe ser el ente encargado de la coordinación con otras instituciones en el programa de Gestión Integrada del Sector Pesquero, en la zona de estudio, así como de los procesos de investigación del estado de los recursos naturales, como es el caso de las poblaciones de especies de peces y la vulnerabilidad de los ecosistemas

De igual manera, el INCOPESCA, es la institución que tiene a su cargo responsabilidades relacionadas con el tema pesquero en el Humedal, entre los aspectos que se considera que debe trabajar y mejorar dentro de un proceso de gestión se encuentran : mantener actualizada la base de datos y estadísticas (artes de pesca utilizadas, desembarques por lugar, cantidad, especies y tallas de producto en recibidores, proceso de comercialización), acciones prioritarias de protección del recurso pesquero, control de las condiciones de ilegalidad en la utilización de artes de pesca utilizadas dentro del Humedal, coordinación con otras instituciones como el IMAS (para los casos de vedas) con información verídica y actualizada, participación en actividades, reuniones y eventos particulares, control de sistemas acuícolas (tilapia) y apoyo los pescadores en relación a la comercialización del producto.

Otras de las instituciones que deben estar involucradas con el proceso de manejo integrado dirigido al sector pesquero y sus respectivas responsabilidades se encuentran:

SENASA: Inspección y permisos de funcionamiento de centros de acopio, recibidores de pescado y quebradoras de piangua, control de manejo del producto en desembarques y lanchas dentro del Humedal, control veterinario, y supervisión del proceso de comercialización, por lo que para una gestión integrada todas estas labores deben de llevarse a cabo de manera efectiva, y con una periodicidad fija, cosa que aún no se ha logrado por diferentes factores, siendo el principal obstáculo la falta de personal

MAG: Esta institución se considera que debe involucrarse más con el sector pesquero en el Humedal por medio de procesos de capacitación a productores (incluyendo pescadores y empresas de acuicultura), control y colaboración en proyectos y sistemas de comercialización del producto y cadenas agroalimentarias, apoyo y ejecución de políticas de desarrollo sostenible, búsqueda de opciones productivas en la zona y coordinación con otras instituciones gubernamentales. En el caso de una

gestión pesquera, esta institución debe conocer mejor la problemática, y brindar capacitación y mejores alternativas productivas que sustituyan o complementen la pesca

IMAS: Esta institución debe fortalecer sus labores en relación a la situación económica de las comunidades de la zona por medio de programas de oportunidades de emprendimiento de la pequeña y mediana empresa, generación de proyectos de capacitación técnica en diferentes temas en conjunto con otras instituciones como el MEP y el INA, satisfacción de necesidades básicas de los pobladores, en el caso de vedas coordinar con el INCOPECA para brindarle a pescadores y piangüeros el subsidio correspondiente según listas actualizadas, titulación de propiedades, mejoramiento de viviendas, incentivos comunales en proyectos de interés público, mejoramiento de infraestructura comunal (servicios básico) y educacional.

MEP-Dirección Regional Grande de Térraba Circuitos 06-07-08: Fortalecer el sistema educativo formal por medio de la capacitación de docentes, adaptar el currículo de primaria y secundaria hacia una nueva formación académica de acuerdo a las necesidades locales, apoyar e incentivar la educación abierta en los pobladores de las comunidades del Humedal especialmente con el sector pesquero, procesos de capacitación informal en coordinación con otras instituciones como el IMAS y el INA, fortalecimiento de proyectos de educación ambiental para todos los niveles y pobladores, implementación de uso de tecnologías y programas culturales.

Ministerio de Salud-Región Brunca: Como parte de los beneficios hacia el sector pesquero se encuentra el brindar beneficios a las comunidades en el tema de salud, proyectos de prevención de enfermedades, control con otras instancias como el AYA y ASADAS con respecto al acceso de agua potable en las comunidades pesqueras, programas recreativos y deportivos, realizar labores en la promoción de la salud con el objetivo de mejorar las situaciones relacionadas con condiciones habitacionales y pobreza en la zona, así como la disponibilidad de asistencia médica a los pobladores que se encuentran en los alrededores y dentro del Humedal.

Municipalidad de Osa: Dentro de las labores que corresponden a esta institución se encuentra el apoyo y fortalecimiento del proyecto de gestión pesquera (que debe coordinar el MINAE). Para el trabajo con el sector pesquero se debe mejorar el control y planificación de la parte marino-terrestre del cantón, la formulación del plan regulador

marino–costero, gestión de permisos para construcciones para fines pesqueros (centros de acopio y recibidores), mejora de infraestructura y condiciones para las comunidades como mejora de alcantarillas, asfaltado de calles, establecimiento de programas de reciclaje, construcción de aceras, y recolección de desechos sólidos, ya que en sitios dentro del Humedal que no cuentan con este servicio (ver resultados, cuadro 1).

Por lo anterior, se requiere una integración de esfuerzos participativos y el logro del cumplimiento de responsabilidades pendientes, por lo que se considera necesario hacer diferencia entre las acciones propuestas y objetivos operativos. La política pública, las competencias (coordinación-cooperación) y la participación de todos los actores, serían los elementos fundamentales para construir una nueva gestión en el Humedal. Adicional a estas instituciones públicas, se considera importante la apertura del trabajo de ONGs (en la actualidad solo se encuentra la Reserva Playa Tortuga, la cual es apoyada por PRETOMA), en el Humedal, en diferentes temas y áreas de trabajo.

En cuadro 11, se mencionan los objetivos basados en una estrategia de gestión, de acuerdo a las diferentes áreas de trabajo sugeridas para la gestión del sector pesquero del Humedal.

**Cuadro 11**  
**Aspectos de un planeamiento de trabajo para el sector pesquero en el**  
**Humedal Nacional Terraba-Sierpe, por áreas de trabajo**

Unidad de trabajo	Objetivo de trabajo	Responsables
Educación ambiental	-Fortalecer los programas dirigidos hacia la concientización de la importancia de la protección de los recursos naturales. -Fomentar la coordinación y participación entre las diferentes instituciones en	MINAE-MEP-UCR-TEC-UNED-UNA

	<p>cargadas de esta área de acción.</p> <p>-Realizar proyectos y prácticas en el tema de ambiente con diferentes grupos de la sociedad civil.</p>	
Capacitación/educación	<p>-Establecer proyectos de formación técnica y académica en diferentes temas relacionados con la pesca y educación formal.</p> <p>-Crear programas de fortalecimiento académico, por medio de talleres y prácticas y talleres informativos, de capacitación e innovación dirigidos hacia una pesca responsable</p>	MEP-UCR-TEC-UNA-UNED-INCOPECA-MAG
Control y protección	<p>-Fortalecer la protección, patrullaje y la seguridad del Humedal</p> <p>-Mejorar la vigilancia de capturas de piangua y peces dentro del Humedal.</p> <p>-Controlar los vertidos de residuos provenientes de la actividad agrícola.</p> <p>-Promover un ordenamiento y vigilancia de otros usos del Humedal como pesca deportiva y turismo</p>	MINAE-INCOPECA-SENASA-MAG-ICT
Comercialización del producto pesquero	-Desarrollar programas de comercialización del	Ministerio de Salud-SENASA-UCR-UNA-

	<p>producto pesquero, por medio del análisis y estudio de la cadena del producto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinación con la unidad de capacitación, en la búsqueda de alternativas productivas que complementen la actividad pesquera.</li> <li>-Fomentar el desarrollo de infraestructura pesquera en la zona de estudio ( recibidores y centros de acopio)</li> </ul>	UNED-TEC
Investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Coordinación de programas de investigación relacionados con la gestión de los recursos marinos, especialmente los pesqueros.</li> <li>-Impulsar el desarrollo de estudios técnicos con respecto a la diversidad biológica, estado de los recursos pesqueros, aspectos sociales y económicos de las comunidades aledañas al Humedal, que sean la base en la toma de decisiones</li> </ul>	UNED-UCR-TEC-UNA-MINAE-INCOPECA

Fortalecimiento y consolidación del sector pesquero (asociaciones)	-Fomentar la participación e integración de las comunidades de pescadores en la toma de decisiones. -Trabajar en el fortalecimiento y buen funcionamiento de las asociaciones de pescadores	IMAS-Municipalidad de Osa-Ministerio de Salud-UCR-UNED-TEC-UNA-INA-CNP
Financiamiento/ recurso económico	-Buscar alternativas de financiamiento para el programa de gestión integrada para el sector pesquero del Humedal, para el cumplimiento de metas de cada una de las áreas de trabajo	Municipalidad de Osa-MINAE

Fuente: Entrevistas realizadas a encargados de instituciones, 2013; Olsen *et al.* 1999.

Para cada una de las áreas de trabajo mencionadas en el cuadro 9, debe existir un plan de integración y programas de acción definidos, en los cuales se incluyan objetivos, metodología (cuándo, dónde, con quienes se va a trabajar, cuáles son los recursos con lo que se cuenta, metas por tiempo, herramientas de trabajo y resultados esperados). Cada una de las áreas de acción, debe dar cuentas a un ente coordinador rector (MINAE como administrador del Humedal), y a su vez cada una debe de tener un plan estratégico de implementación basado en un enfoque sostenible que involucre las diferentes etapas o procesos, que lleven al cumplimiento de metas (figura 21).

En la Figura 22, se muestra un organigrama propuesto para la gestión integral del Humedal Nacional Terraba-Sierpe, en el cual se toma en consideración el enlace en la coordinación entre las labores de las instituciones, las jerarquías y la representatividad de cada una de ellas en el proceso. De igual manera se presentan las diferentes temáticas y áreas de trabajo, las cuales deben estar conformadas por comisiones donde se encuentran integrantes de las instituciones correspondientes, de acuerdo a las características y condiciones de cada una; donde a su vez cada una se rinda cuentas con frecuencia mensual, al ente coordinador del proyecto, en este caso al MINAE.

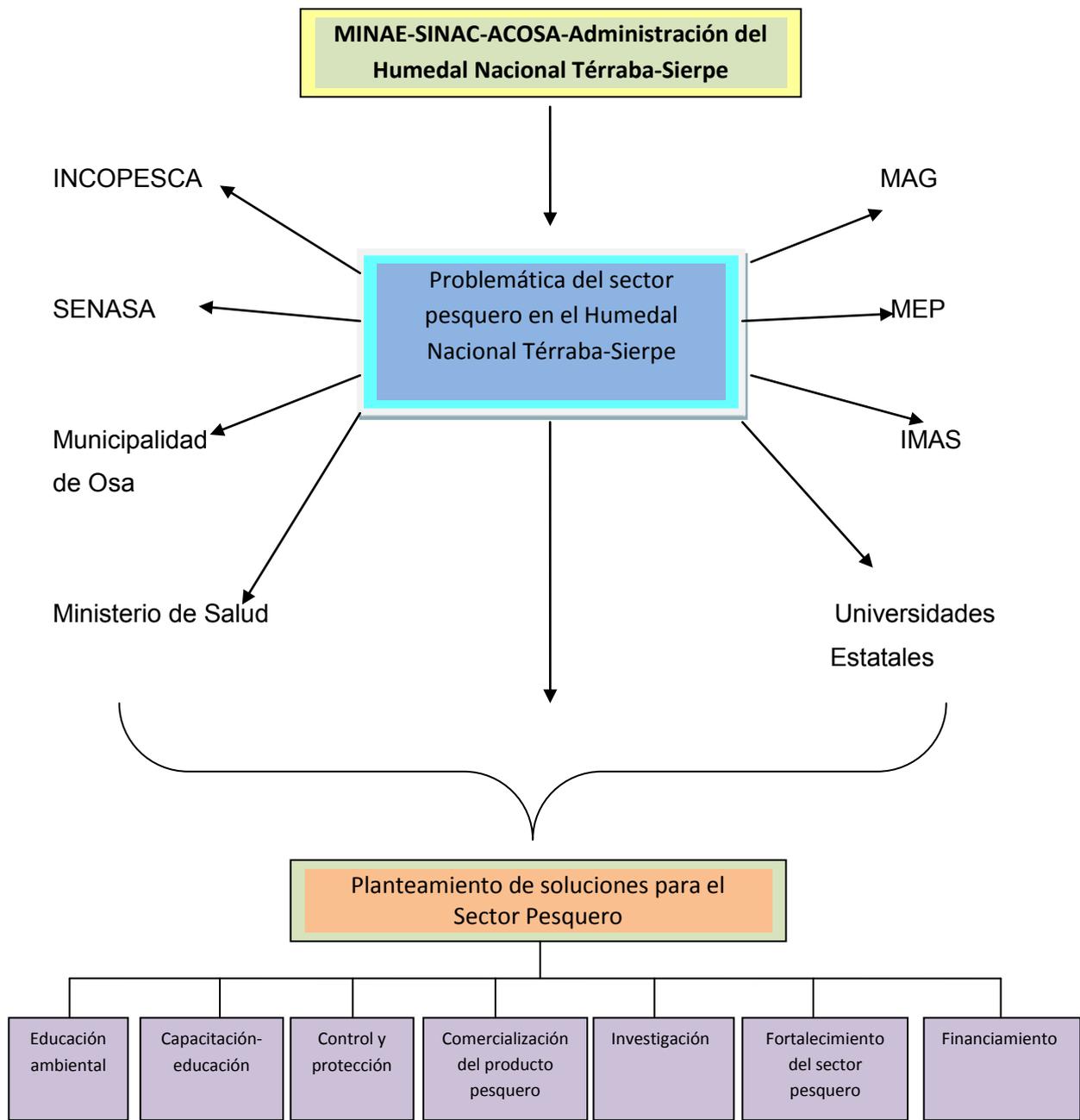


Figura 22. Estructuración jerárquica y de coordinación entre las instituciones relacionadas con el sector pesquero en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe, elaboración propia basado en Arenas, 2012, Barragán, 2012.

Cada una de estas áreas de trabajo, las cuales como se mencionaron anteriormente, se encuentran conformadas por personal de diferentes instituciones según las características de cada actor, debe tener diferentes metas y objetivos de trabajo, enfocadas en una misma propuesta de gestión, para la cual se sugieren tres etapas de programación o realización, estas se presentan en la Figura 23.



**Figura 23.** Etapas para la implementación de un plan estratégico de gestión integrada

Una vez expuesto el diagnóstico institucional a través de cada una de las áreas de trabajo y los retos pendientes, cabe proponer el establecimiento de metas y objetivos estratégicos que faciliten las acciones de trabajo dirigida hacia una gestión integrada del sector pesquero en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe, tomando en consideración las necesidades y la problemática actual del sector, por lo que según Barragán (2011, 2012), se proponen ejes de trabajo y acción como lo son:

- La coordinación entre cada una de las unidades de trabajo, basadas en un modelo sostenible de gestión integrada.
- Crear instrumentos de acuerdo a las necesidades de gestión pública y participación comunitaria (pescadores).
- Búsqueda de recursos que permitan el avance en el desarrollo de estrategias definidas para un manejo integrado en el Humedal.

Según Barragán (1997) y como se mencionó anteriormente es necesario el establecimiento de metas y objetivos de trabajo por cada una de las unidades o áreas, por lo que a continuación se proponen algunas metas y las acciones de cada una (Cuadro 12).

**Cuadro 12**

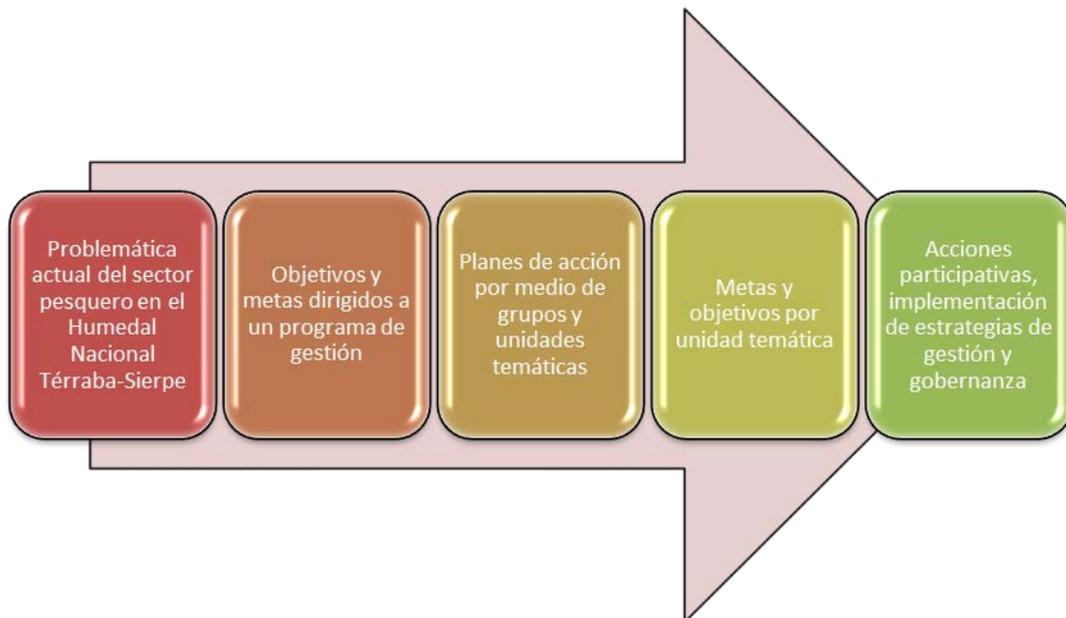
**Planteamiento de metas y objetivos para la propuesta de gestión integrada**

<b>Metas</b>	<b>Objetivos</b>
Establecimiento de un sistema institucional, con base en las políticas establecidas para el sector pesquero	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formular una política institucional participativa que involucre un compromiso y responsabilidad de cada uno de los actores involucrados.</li> <li>- Mejorar la coordinación y cooperación entre cada uno de los actores participantes</li> <li>- Fomentar la participación e integración del tal manera que cada uno de los actores se conviertan en agente activos en la toma de decisiones</li> </ul>
Creación y puesta en práctica de instrumentos para un modelo de gestión participativa en Térraba-Sierpe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer las responsabilidades de cada uno de los actores, las cuales favorezcan el cumplimiento e</li> </ul>

	<p>implementación de la propuesta de gestión.</p> <p>-Aplicación de herramientas e instrumentos para valorar el cumplimiento de metas y objetivos.</p>
<p>Recursos económicos, humanos y operativos para la implementación de la propuesta de gestión</p>	<p>-Conseguir recursos financieros destinados a las necesidades específicas de trabajo por cada una de las áreas o unidades</p> <p>-Asegurar la formación técnica y capacitación de carácter multidisciplinaria con los recursos y habilidades de cada uno de los actores.</p> <p>-Disponer de bases de datos actualizados e información técnica científica, para la toma de decisiones en los procesos participativos de la propuesta para el sector pesquero</p>

Fuente: Entrevistas realizadas a encargados de instituciones, 2013; Odada, 2012.

Barragán *et al.* 2008 y Barragán & Arcila (2003), consideran que cada una de las acciones deben ir guiadas hacia un modelo más integrado de gestión por medio de políticas públicas y el accionar de cada uno de los actores involucrados en el proceso. A continuación se muestra un esquema del proceso de manejo integrado con el que deben cumplir cada una de las unidades o áreas de trabajo anteriormente mencionadas (Figura 24).



**Figura 24.** Esquema del proceso de manejo integrado para cada una de las unidades de trabajo, basado en Barragán 2011; UNESCO, 2006

En cuanto a los instrumentos, programas, planes y estrategias, estos deben de ser elaborados por las instituciones anteriormente mencionadas, incidiendo directamente en un proceso de gestión, y en el establecimiento de nuevos mecanismos de cooperación y participación de los diferentes actores involucrados (UNESCO, 2006; Campos *et al.* 2010). Esto es logrado mediante un marco regulatorio que se caracteriza por garantizar un aprovechamiento racional, bajo el principio de una valoración de costos/beneficios a los pobladores de las comunidades pesqueras, en el cual se incluyen políticas y legislación internacional y nacional (ver análisis situacional), competencias de los actores, instrumentos, recursos económicos, participación y cooperación, dirigidos hacia un proceso de gestión costera en el Humedal.

Según Besaury *et al.* (1998) y Ramos *et al.* (2007), es necesario tomar en consideración, la legislación ambiental, relacionada con el tema pesquero, el manejo y protección del Humedal, aspectos marino costeros y conservación de la biodiversidad en general (ver resultados, análisis de gestión), con el fin de evaluar cada uno de la normativa nacional e internacional, de forma específica y se realice un análisis de su cumplimiento o el replanteamiento de nuevas políticas dirigidas a un nuevo modelo de gestión. Es necesario considerar para el caso del sector pesquero en el Humedal, la

Estrategia Nacional Marina y la sección Recursos Marino Costeros de la Ley Orgánica del Ambiente (Ley 7554).

Dentro del margen de una gestión costera, las entidades estatales deberán asumir un papel decisivo en la protección de los recursos y las cuencas hidrográficas (en este caso Terraba y Sierpe), lo que solo será posible, por medio la articulación de labores entre las entidades responsables relacionadas con el sector, prioritariamente el trabajo conjunto de las municipalidades (Pérez Zeledón, Buenos Aires y Osa), en cuanto al manejo y protección de las cuencas, por medio de programas de reforestación, manejo de desechos sólidos, otorgamiento de permisos para actividades productivas (agricultura extensiva), las cuales van a repercutir en el estado de los ríos y por ende del Humedal Terraba-Sierpe, sin dejar de lado la situación socioeconómica de las comunidades y el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

El principal interés debe de estar enfocado a la integración de cada uno de los actores involucrados (incluyendo pescadores y piangüeros), que integre especial atención a aspectos ambientales, socioeconómicos y administrativos. Por otra parte es necesario tomar en consideración, los recursos necesarios para poder llevar a cabo la propuesta de manejo integrado, los cuales deben ser trabajados de manera descentralizada, así como el planteamiento de objetivos presupuestarios, donde cada comité de trabajo (cuadro), debe manejar su propio plan de trabajo de acuerdo a los objetivos y enfoque del proyecto general de gestión pesquera (Odada, 2010; García *et al.* 2011)

La organización de la ciudadanía, la información transparente y oportuna al público, el grado de conocimiento de los actores sociales, son elementos claves para conformar un nuevo modelo para la gestión integral costera. La participación ciudadana contribuirá, como pilar principal de la alianza estratégica que se propone, incluso delineará una estrategia política a largo plazo, y estará menos sometida a los vaivenes de la coyuntura económica, social y de los procesos electorales federales y estatales. La participación ciudadana equilibraría la toma de decisiones entre lo privado y las institucionales en la gestión costera del país (Tovilla *et al.* 2011).

En el programa y planes operativos debe trabajarse el tema del manejo de la información, dentro de lo que se incluyen las herramientas para el trabajo de cada una de las instituciones, así como estudio técnicos realizados sobre el Humedal (biológicos, sociales, económicos), con información de bases de datos actualizadas, las cuales deben de ser la base para la elaboración de instrumentos de un manejo integrado. Parte de esta propuesta es incluir la parte cultural (fomentar un sentido de pertenencia en los pobladores) y participación social (comunidades pesqueras), (Cicin-Sain & Berfiore, 2006; García *et al.* 2011). Ejemplo de ello, es el trabajo conjunto entre las diferentes asociaciones de pescadores y piangüeros, para las cuales como parte de la propuesta se les recomienda una integración, para la búsqueda de posibles soluciones por un bien común y la consolidación del gremio (pescadores) en la zona de estudio, de tal manera que se involucre la población en la búsqueda de fines de conservación y protección de los recursos naturales (Barragán *et al.* 2008).

Como parte de un proceso de gestión integrada participativa en el Humedal, se debe trabajar un modelo jurídico-administrativo, en el cual se incorpore en dicha labor del sector pesquero, un sentido de gobernanza, que debe constituya un marco idóneo para la implementación de iniciativas institucionales, donde se promueva un control adecuado basado en los intereses ambientales, sociales y económicos del sector (Barragán *et al.* 2008; Ruiz, 2009).

Dentro de un enfoque dirigido al manejo y gestión del sector pesquero, al establecimiento de zonas de recuperación del recurso, de tal manera que la supervivencia del stock se encuentre relacionada con las situaciones socioeconómicas de los pobladores (AECI-MAGA-UNIPESCA, 2004). Además, el establecimiento de mecanismos de control de esfuerzo pesquero y capturas y niveles sostenibles de explotación de los recursos, de tal manera que se maximicen las ganancias económicas para los pescadores y se brinde una respuesta a los problemas derivados del libre acceso a los recursos y modelización de los procesos de dispersión existentes entre las zonas de pesca y de no pesca (Agüero, 2007; Avdalov, 2009). Se propone también, la integración de las asociaciones de pescadores con el fin de que sean ellos mismos quienes tengan a cargo, por medio de comisiones de trabajo, el control y la protección del Humedal.

Como parte de un manejo costero y de gestión, uno de los aspectos importantes incluye las características geográficas como lo son las cuencas hidrográficas (Térraba y Sierpe), las cuales afectan el espacio marino costero. Además, pueden ser utilizadas como límites fronterizos dentro de un proceso de planificación urbana, como demanda y uso del agua, delimitación de humedales, y transporte de sedimentos. Tanto la cantidad y calidad del recurso hídrico, así como los nutrientes que discurren por una cuenca son los responsables de mantener ríos, humedales, estuarios y lagunas costeras saludables y así como repercutir en los ecosistemas marinos. Uno de los beneficios de tomar en cuenta la parte hidrográfica, es la regulación de las actividades productivas realizadas en la parte alta y media de cada cuenca (agricultura, ganadería, vertido de aguas residuales), además exigir que las mismas se lleven a cabo de manera acorde con los costos/beneficios derivados de los impactos potenciales, que las actividades representan y sus actividades económicas (pesca, piangua turismo y biodiversidad) (Tovilla *et al.* 2011).

Según Arenas (2012), otra forma de aproximación a las instituciones y políticas públicas implicadas con el sector pesquero como es el caso del Humedal Nacional Térraba-Sierpe, la cual consiste en la relación de los retos anteriormente descritos y la relación con la responsabilidad de cada una de las instituciones gubernamentales y su accionar en un proceso de gestión. Con base en lo anterior se presentan sugerencias para cada de los temas en los que fueron divididos los resultados y los objetivos del trabajo, dirigidos hacia una gestión integrada del sector pesquero en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe.

A continuación se presentan aspectos prioritarios que deben ser incorporados dentro de una propuesta de gestión en relación a cada tema de estudio, donde se enumera cada punto según el orden de prioridad de realización o implementación de acuerdo a las necesidades y problemática actual del sector

### **Acciones y gestión institucional**

1- A pesar de que la pesca se considera una de las principales actividades económicas en la zona de estudio, se ha ocasionado un impacto por la sobreexplotación del recurso, y generado una alteración en el estado de los ecosistemas y de las poblaciones de peces en general. Esto debe ser tomado como base para el planteamiento necesario dentro de la gestión, de tal manera que el

enfoque y la misión, vayan dirigidos hacia el uso sostenible, y se continúe con la actividad sin producir un deterioro en la biodiversidad, y que exista un aprovechamiento asociado a la estabilidad de la pesca (Barragán & Coronado, 2003

2- Según García *et al.* (2011), para los procesos de gestión integrada, deben considerarse temas como: educación ambiental, legalización de la pesca (licencias, embarcaciones, artes de pesca, sitios designados para la pesca, especies de importancia comercial, tallas permitidas según especie), viabilidad y fragilidad ambiental, estado del recurso pesquero, características ambientales y ecosistemas del humedal, situación socioeconómica de las comunidades pesqueras, actividades productivas en la zona (complementarias a la pesca y extracción de piangua), turismo y capacidad local, capacitación, sistema educativo formal, situación y mejoramiento de la salud, políticas gubernamentales, comercialización del producto pesquero (oferta, demanda, precio, puntos de venta, precio), análisis del manejo integrado actual del Humedal.

3- Para establecer una estrategia de gestión del recurso pesquero en el Humedal, es necesario un sistema de gobernanza (Barragán, 2004, Arenas, 2012) donde se involucren las comunidades de pescadores, actores locales, instituciones gubernamentales relacionadas con el sector (MINAE-ACOSA-Administración del Humedal), INCOPECA, Ministerio de Salud, MAG, Ministerio de Educación (Oficinas Regionales, Circuitos de Osa), IMAS, ICE, SENASA, Universidades Estatales (UCR, UNA, UNED, TEC) y Municipalidad de Osa, así como la participación de la comunidad (especialmente pescadores y piangüeros).

4- Según Nguyen *et al.* (2008), Barragán & Barja (2008), los procesos de integración deben de ser de forma equitativa para cada una de las comunidades pesqueras, por medio de un seguimiento continuo; las herramientas e instrumentos deben ser aplicados de forma paralela, con comprobación de resultados, para poder analizar los logros y beneficios obtenidos. De acuerdo a esto deben existir lineamientos de trabajo según las características de cada actor, que permitan la integración en el trabajo en equipo de manera equitativa, y compromiso para el cumplimiento de objetivos que se lleven a cabo por medio de temas, proyectos, planes en tiempos definidos, comités de trabajo por acción, asignación de labores para el trabajo de cada uno de los actores, de manera que exista un avance social, económico y ambiental dirigido al sector pesca.

5- Según las entrevistas realizadas a los pescadores (2013), estos expresan como posibles soluciones de la problemática del sector pesquero: un mayor control por parte de las autoridades en cuanto a las artes de pesca, patrullaje dentro del humedal, establecimiento de regulaciones dirigidas al sector agrícola en cuanto al uso de agroquímicos.

6- El impacto de las actividades como la sobreexplotación del recurso, la gran cantidad de pescadores, ilegalidad durante la actividad y la poca coordinación entre instituciones, generan un desequilibrio en el desarrollo de la actividad pesquera, así como una inestabilidad en el aprovechamiento, por lo que es necesario establecer un programa dirigido hacia una gestión integrada que involucre la relación entre las comunidades y el ambiente, por medio de estrategias de protección y conservación, por medio de ejes de acción y áreas de trabajo en diferentes temáticas, para poder garantizar un aprovechamiento sostenible del recurso, involucrando todos los procesos desde la extracción hasta la comercialización.

7- Se requiere la unificación y coordinación entre instituciones en las diferentes acciones y proyectos, la aprobación y ejecución del Plan de Manejo y el Plan Regulador Costero, así como una revisión técnica de categoría de manejo de Humedal, la cual influye en la asignación de recursos, establecimiento de prioridades y financiamiento por parte de las autoridades gubernamentales.

### **Organización de las comunidades pesqueras y aspectos culturales**

1- Se debe tomar en consideración el fortalecimiento de las organizaciones de pescadores en la zona de estudio, orientado a generar grupos de acción que tengan capacidad de planificación, gestión y cumplimiento de objetivos para fortalecer el manejo del recurso, con ayuda de apoyo técnico y administrativo, para poder lograr acciones coordinadas y un desarrollo sostenible tomando en cuenta la parte social, económica y ambiental (Ruiz, 2009; Ramos *et al.* 2007). Para esto se proponen procesos de capacitación, autogestión y participación, de tal manera que exista igualdad y representatividad de todos los involucrados en la toma de decisiones, así como el fomentar el trabajo grupal e igualdad de género, para poder lograr un trabajo conjunto donde se respete la parte cultural, idiosincrasia y ejecución de ideas de la propia realidad del sector.

2- Es importante promover en las comunidades pesqueras aledañas al Humedal la participación en la toma de decisiones por medio de la integración de las mismas asociaciones (ver nombre de asociaciones en la parte metodológica), fomentando la confianza entre sus integrantes y la aplicación de esfuerzos y motivación por parte de los dirigentes (Barragán, 2011).

3- Asociado a lo anterior es necesario un estudio y análisis de los intereses del sector pesquero, para poder buscar posibles alternativas de fortalecimiento por medio de proyectos específicos para la consolidación, de tal manera que pueda crearse un modelo de trabajo y acciones que utilicen las herramientas e instrumentos con que se cuenta, y se usen de forma inclusiva para la búsqueda de prontas intervenciones, todo lo anterior, ligado a las políticas marino costeras dirigidas propiamente a las características propias del Humedal.

4- Se considera necesario un plan de gestión integrada , el cual debe estar organizado por medio de estructuras de integración comunitaria donde se integran la parte social y cultural, dirigidos hacia un aprovechamiento de los recursos presentes de manera sostenible de tal manera que existan prácticas de conservación y el beneficio de los pobladores (Odada, 2010). Esto debe realizarse por medio de acciones conjuntas de participación para la toma de decisiones que generen beneficios para los pescadores, instituciones y comunidades en general, que faciliten las labores en el Humedal.

5- Es necesario tomar en consideración los aspectos culturales de las comunidades de pescadores, así como la importancia geológica y arqueológica de la zona, considerada como patrimonio del estado por el descubrimiento de las esferas y los montículos, lo cual debe ser tomado en cuenta para la toma de decisiones para la puesta en práctica de diferentes proyectos productivos que involucren la parte social, económica y ambiental, así como políticas y prácticas de ordenación, respaldadas por medio de un proceso de gestión integrada, procesos de toma de decisiones y protección de la población en general en términos económicos y sociales.

## **Aspectos legales**

1- Actualmente mucha de la normativa existente no está siendo aplicada por factores como la falta de equipo, financiamiento, personal e infraestructura, procesos burocráticos que limitan los procesos operativos, contradicciones entre un reglamento y otros, así como situaciones especiales propiamente de la zona, en las que no pueden ser generalizadas las políticas nacionales e internacionales. Por lo anterior es necesaria una reestructuración por medio de un análisis de los posibles alcances en la parte legal, cuáles son aplicables y de qué forma y cómo se pueden implementar de tal forma que satisfagan las necesidades del sector pesquero en el sitio de estudio.

2- Para el caso de Terraba-Sierpe se debe considerar el cambio de categoría de manejo, tomando en consideración la extensión del sitio, el estado de los recursos naturales, las diferentes actividades productivas de la zona, así como las prácticas de extracción de moluscos y peces dentro del Humedal, por lo que al realizar el cambio a una categoría mayor, puede hacer un cambio en la asignación de recursos y presupuesto por parte del SINAC. De igual manera el establecimiento de una AMUM (Áreas Marinas de Uso Múltiple), las cuales se encuentran por una zona estrictamente de protección y un área de amortiguamiento conjunta o circundante a la misma, donde se permitan niveles intermedios de uso (en esta caso pesca, extracción de pesca y turismo), con el fin de crear un sistema de desarrollo sostenible mediante la coordinación de entes públicos y privados competentes para satisfacer necesidades de una sociedad, bajo instrumentos técnicos y lineamientos de un plan de manejo (Mora *et al.* 2006; Gamboa, 2013, com. pers).

3- Realizar una revisión, renovación y mejora de la legislación actual con respecto a la biodiversidad, manejo costero, conservación de humedales y manglares, políticas y normativas del Humedal Terraba-Sierpe, con el objetivo de poder aplicar aquellos aspectos que se encuentran acordes con las necesidades, para poder determinar el tipo de aspectos de índole político y legal para el manejo sostenible del Humedal.

## **Investigación**

1- Las investigaciones y estudios técnicos en el Humedal se consideran la base para la toma de decisiones, especialmente en el tema de pesca artesanal; pero debe haber conocimiento de cada uno de los resultados obtenidos por estudios, así como la integración y el trabajo conjunto de las instituciones que trabajan en el tema de investigación, y evitar procesos aislados. Los resultados de los análisis realizados pueden ser un complemento de los planes de educación ambiental dirigidos hacia un manejo y desarrollo sostenible.

## **Educación y capacitación**

1- Con respecto a la parte socioeconómica, debe existir una apertura por medio de procesos de capacitación, como la búsqueda de opciones de emprendimiento, formación de empresas a pequeña escala, por medio de planes de capacitación, con el fin de buscar alternativas económicas complementarias a la pesca y extracción de piangua, así como la promoción a través de la banca de desarrollo o otorgamiento de líneas de crédito exclusivas para el sector pesquero (Dover, sin fecha).

2- Incentivar la parte educativa en los pescadores, así como aspectos técnicos empresariales (pequeña y mediana empresa), con el fin de buscar alternativas de generación de empleo y ayuda económica, que sustituyan o complementen a la actividad pesquera.

3- Se recomienda trabajar en talleres y aplicación de instrumentos con el fin de crear conciencia en los pescadores y comunidades en general, sobre la protección y recuperación del recurso pesquero a través de la educación ambiental, donde los mismos pescadores propongan sus propios planes y estrategias de trabajo, que sean puestas en práctica de manera conjunta por todas las asociaciones de pescadores, sin depender de una parte institucional (Goubesville, sin fecha) de esta forma se puede fomentar un fortalecimiento organizativo y lograr un control y monitoreo del humedal.

4- Conforme a las necesidades existentes en cuanto al manejo del producto e infraestructura pesquera, es necesario trabajar en el tema de diseño, construcción y administración de centros de acopio que se encuentren conforme a lo estipulado en la legislación y normativas nacionales, así como capacitación sobre el uso de artes de

pesca, cantidad y calidad del producto, manipulación y procesamiento de productos pesquero, valor agregado y cadenas de comercialización (Barragán, 1997).

5- Según el Centro Centroamericano de Población de la Universidad de Costa Rica (2011), la zona de estudio es considerada como una de las más altas en pobreza del país, es necesario trabajar en la búsqueda de oportunidades de empleo y de emprendimiento, así como el fortalecimiento en los programas de mejora de escolaridad formal de los pescadores, para lo que es necesaria la elaboración de políticas y prácticas de ordenación para la mejora de la calidad de vida de las comunidades (Barragán & Coronado, 2003).

6- Según Arenas (2012), es importante el intercambio de experiencias *"in situ"*, entre los mismos pescadores artesanales, con el fin de conocer experiencias y la búsqueda participativa de posibles soluciones para el sector pesquero en el Humedal Nacional Térraba-Sierpe.

## **Capítulo V**

### **Conclusiones y recomendaciones**

#### **5.1 Conclusiones del estudio y análisis**

##### **Gestión integral participativa**

1- Existen limitantes para realizar las labores de control y patrullaje debido a la falta de recursos económicos, personal, infraestructura, asociado a los sistemas burocráticos para la parte operática y la contradicción legal.

2- Existe falta de organización y coordinación, entre las asociaciones de pescadores lo cual puede ser una limitante para el proceso de crecimiento del sector y la poca representatividad en la participación para la toma de decisiones en los procesos de gestión y manejo integrado lo que impide el avance a nivel productivo y de búsqueda de respuestas del sector.

3- Falta de coordinación y de trabajo de forma integrada entre las instituciones relacionadas con el sector pesquero en Térraba-Sierpe, sólo en casos particulares o para eventos especiales, actualmente no se lleva a cabo una labor conjunta de manejo por parte de las instituciones gubernamentales.

4- A pesar de las investigaciones científicas referentes al Humedal Térraba-Sierpe, realizadas por diferentes instituciones, programas y proyectos, no hay una relación entre ellas ni conocimiento de las mismas, trabajando cada uno de forma independiente.

5- En el país existe legislación vigente en el tema de pesca artesanal, así como en referencia al manejo de recursos naturales en general y al Humedal Térraba- Sierpe, incluyendo el Plan de Manejo y el Plan Regulador de la Municipalidad de Osa (aún no está realizado el Plan Regulador Costero), con un grado de incumplimiento y dificultad en su aplicación así como la poca concordancia entre cada uno de estos en cuanto a la reglamentación normativas de acuerdo a las características y necesidades presentes del Humedal y del sector pesquero.

6- Los pescadores artesanales han tenido apertura hacia el trabajo y apoyo por parte de instituciones públicas, sin embargo no se ha alcanzado un favorecimiento o un verdadero desarrollo del sector para la satisfacción de necesidades y la solución de la problemática en la parte ambiental, social y económica.

7- La actividad pesquera dentro del Humedal se encuentra en una situación de crisis y colapso debido a factores como: sobreexplotación del recurso, ilegalidad en las artes de pesca y permisos, degradación del ambiente en general, contaminación de las aguas, alta frecuencia de visitación en sitios específicos dentro del Humedal, falta de control y protección, aumento de la cantidad de pescadores y falta de procesos sostenibles dirigidos hacia la actividad pesquera.

8- No existe una delimitación dentro del Humedal donde se establezcan áreas específicas para protección, recuperación de los recursos y actividades de manejo y aprovechamiento que satisfagan las necesidades económicas de las comunidades como lo es la pesca y extracción de piangua.

### **Generalidades de las comunidades**

1- Los pescadores artesanales en Térraba-Sierpe se localizan en Ciudad Cortés (43%), y en segundo y tercer lugar Coronado de Osa y Sierpe, eso debido a la extensión de cada uno de los lugares y la disponibilidad de servicios básicos.

2- La gran mayoría de los pescadores se dedican prioritariamente a la extracción de piangua (64%), principalmente en las comunidades de Ciudad Cortés y Sierpe, como se mencionó en los resultados, teniendo como segunda actividad la pesca artesanal, estas actividades se consideran la base de la economía de la región, junto con la ganadería extensiva, producción de camarón (solo una camaronera), caña de azúcar, palmito y frutas frescas.

3- Gran parte de los pescadores pertenecen a alguna asociación, dentro de las cuales se presentan conflictos a nivel organizativo, económico y legal, impidiendo un verdadero rendimiento y el cumplimiento de objetivos de la actividad.

4- En la mayoría de las poblaciones se cuenta con servicios básicos (electricidad, agua potable, telefonía, servicios de salud y transporte público), a excepción de las comunidades de Guarumal, Ajuntaderas, Punta Mala y Boca Zacate, por encontrarse dentro del Humedal y con acceso solo vía acuática.

5- A pesar de la existencia de atención médica en el Hospital Central de Osa, y Centros de Atención Primaria (EBAIS) en las comunidades, se presentan situaciones que afectan a los pobladores como lo son: falta de agua potable, mal manejo de desechos sólidos, condiciones inadecuadas de vivienda y mal sistema de alcantarillados, por lo que se trabaja en programas de promoción de la salud y prevención de la enfermedad.

6- El nivel educativo de los pescadores es bajo, con un nivel de escolaridad de primaria (completa e incompleta), con un alto porcentaje de deserción escolar por razones económicas, geográficas y de labores de pesca y piangua como prioridad como obtención de ganancias inmediatas, la mayoría se inician en la actividad desde niños o jóvenes abandonando el sistema educativo formal para ayudar con el aporte económico de la familia.

7- El grado de desarrollo, educación y progreso personal de los pescadores incide en la dinámica del sistema de organización de las asociaciones y del trabajo en equipo de forma conjunta y dinámica.

8- En las zonas aledañas al Humedal se ha dado un crecimiento y expansión agrícola principalmente de palma aceitera y de arroz, lo cual ha producido una invasión dentro de los límites del Humedal, así como un impacto en el uso del suelo y la vulnerabilidad al medio acuático y de la biodiversidad presente en general.

9- Debido a las situaciones de salud, educación y falta de oportunidades de empleo, la zona de estudio se considera como una de las más altas en pobreza del país, lo que obliga a los pobladores a desarrollar actividades de subsistencia.

10- Entre algunos de los agentes que producen amenazas a las comunidades y al sector pesquero como la contaminación, falta de rellenos sanitarios, expansión de frontera agrícola, cambio del uso del suelo, sobreexplotación del recurso pesquero, ilegalización de la actividad dentro del Humedal y conflictos sociales en general.

## **Pesca y comercialización**

1- La disponibilidad del recurso pesquero dentro del Humedal, ha disminuido con los años, debido a factores como la contaminación de las aguas con agroquímicos provenientes de las actividades agrícolas a gran escala, sobre explotación del recurso ya que son muchos los pescadores en un mismo sitio, y la influencia de flotas camaroneas cercanas a la desembocadura de los ríos.

2- En la actualidad se presenta una ilegalidad en cuanto a la actividad pesquera, la gran mayoría de pescadores y piangüeros no cuentan con las licencias ni permisos requeridos y muchos de ellos tienen los papeles vencidos, así como la utilización de artes de pesca no permitidas, y la frecuencia de visitación dentro del Humedal para realizar la actividad, según la normativa establecida solo se puede pescar en el mar, pero las embarcaciones de los pescadores no cuentan con la capacidad necesaria, por lo que la actividad la realizan dentro del Humedal.

3- Hay una falta de control en cuanto a las tallas permitidas de extracción según lo establecido por INCOPECA, lo cual a su vez se encuentra ligado al uso inadecuado de artes de pesca, limitando el desarrollo completo de las poblaciones y la recuperación de las mismas.

4- No hay información actualizada en las bases de datos del INCOPECA sobre estadísticas pesqueras, embarcaciones, cantidad de producto por kilogramo, especies capturadas, registros de venta basados en los reportes de los recibidores de pescado en el sitio de estudio.

5- Los pescadores llevan a cabo los procesos de extracción utilizando diferentes artes de pesca (trasmallo, cuerda, línea) a pesar de que solamente está permitida la cuerda de mano, ya que se valora el recurso solo en términos económicos de cantidad y no con base en un concepto de desarrollo sostenible.

6- Existe una variedad de especies en las capturas de los pescadores en Terraba-Sierpe, siendo la familia Lutjanidae la de mayor porcentaje de captura, seguido de la familia Centropomidae. Los organismos capturados y medidos se encuentran dentro de las tallas de mínimo desarrollo propuestas por INCOPECA, sin embargo existe un porcentaje (4%) de especímenes que se consideran de segunda calidad con tallas por

debajo a la reglamentación establecida. Para todas las especies es necesaria la protección, estudio y posteriormente, búsqueda de mejores mercados y canales de comercialización

7- La diferenciación en cuanto al producto pesquero presenta poca diversificación, lo que provoca un desbalance en los precios específicamente en los de aquellas especies de mayor importancia comercial.

8- Las capturas son mayores (en cantidad) en época lluviosa (mayo a noviembre) por la temperatura del agua, sin embargo, para efectos de la investigación se registraron los datos en época seca siendo el mes de febrero el de mayor abundancia, estas fluctuaciones afectan los ingresos de los pescadores ya que a menor cantidad menores ingresos y como se mostró en los resultados, los salarios promedio son de 50.000 a 100.000 colones por mes, y en los periodos bajos, menos de 50.000 colones, lo cual se ve influenciado en la comercialización del producto.

9- La comercialización del producto se lleva a cabo por medio de recibidores, quienes revenden el producto entero o en filete a intermediarios o al consumidor final; los pescadores no le dan un valor agregado al pescado, y se encuentran sujetos al pago establecido por los dueños de los recibidores.

10- No existen centros de acopio en ninguna de las comunidades solo recibidores, por lo que se presentan dificultades para suplir de productos pesqueros a zonas estratégicas por medio de programas de cadenas comerciales o de mercadeo. Esto ocurre debido a las carencias en infraestructura para un adecuado procesamiento del pescado, actualmente solo existen cuatro recibidores quienes se encargan de comprarle al pescador y venderlo al intermediario, abasteciendo solo una parte del mercado local (restaurantes, hoteles y pescaderías de la zona), ya realmente son pocos pescadores para poder abastecer toda la demanda local.

11- Al ser la pesca artesanal una actividad de mucho riesgo económico, por no generar un ingreso fijo y de muy poca rentabilidad, los pescadores se encuentran muy limitados para opciones de financiamiento y crédito en entidades financieras.

12- Específicamente en el tema pesquero, a pesar de la existencia de políticas y reglamentaciones, estas no se encuentran dirigidas a la conservación y recuperación de las poblaciones de peces y moluscos, sino más bien a la parte productiva y comercial (Berkes et al, 2001), por lo cual es necesario el análisis del estado del recurso para la toma de decisiones por medio de acciones participativas dirigidas a la protección y la mitigación de impactos como lo es el caso del Humedal Nacional Terraba-Sierpe.

## **5.2 Recomendaciones para una gestión pesquera en el Humedal**

### **Gestión integral participativa**

1- Fortalecimiento de la participación del sector pesquero artesanal por medio de la estructuración de las asociaciones con capacidad de decisión y colaboración para procesos de gestión.

2- Establecimiento y puesta en práctica de gestión y manejo integrado de acuerdo a un marco institucional que garantice la participación de diferentes actores para la solución de las necesidades actuales del sector pesquero en el Humedal.

3- Fortalecimiento de la institucionalidad con el objetivo de proteger los recursos y la sostenibilidad del Humedal principalmente del sector pesquero.

4- Mejorar las técnicas de comunicación entre los diferentes sectores y actores relacionados con la pesca artesanal, con el objetivo de fortalecer los procesos de gestión integral dentro del Humedal.

5- Fortalecimiento de las asociaciones y un trabajo integrado en búsqueda de soluciones, y poder desarrollar una autosuficiencia, de tal manera que sean ellos mismos quienes elaboren y lleven a cabo planes de acción dirigidas a un uso sostenible de los recursos naturales.

6- Capacitación a pescadores en temas de organización dirigidos hacia prácticas de sostenibilidad del recurso que busquen el fortalecimiento y la integración de las asociaciones actuales, que realmente se busque un esfuerzo de trabajo en equipo por un bien común.

7- Aplicación efectiva de la legislación para el control de las flotas camaroneras y el acercamiento hacia la desembocadura de los ríos, por medio de vigilancia y patrullaje de estas áreas.

8- Unificación cooperación de las instituciones científicas y programas de investigación, por medio de la integración de proyectos del Humedal Térraba-Sierpe, basados en una misma visión y objetivos, por medio de planes de acción común.

9- Costa Rica es uno de los países de América Latina que más ha logrado un desarrollo en la pesca costera, lo cual ha sido una fortaleza que se debería aprovechar para incentivar y capacitar los pescadores de tal manera que diversifique la pesca en general, tomando en consideración la rentabilidad del recurso, y el estado de las poblaciones de peces, de tal manera que exista una relación comercial con la recuperación de los recursos costeros.

10- Sectorización del Humedal de acuerdo al Plan de Manejo (después de la actualización y oficialización), por medio de la categoría de manejo de Áreas Marinas de Uso Múltiple (AMUM) basado en la viabilidad y fragilidad de los ecosistemas, de tal manera que se fomente una sostenibilidad de la actividad, y la participación de todas las instituciones relacionadas con el sector pesquero dentro del Humedal.

### **Generalidades de las comunidades**

1- Capacitaciones periódicas dirigidas a los pescadores y piangüeros sobre posibles alternativas de fuentes de empleo de tal manera que se pueda fortalecer un sistema de independencia económica y auto suficiencia por medio de proyectos innovadores, que permitan una solvencia económica y una capacidad emprendedora que satisfaga las necesidades actuales de la población

2- Se recomienda el establecimiento de programas o proyectos dirigidos a los pescadores referentes a temas financieros, como el ahorro, de tal manera que logren aprovechar las utilidades y poder mejorar las condiciones socioeconómicas.

3- Continuar con los programas de alfabetización de adultos, así como fomentar los programas de motivación dirigidos a niños y jóvenes en etapa escolar, con el fin de disminuir el porcentaje de deserción y poder incrementar el nivel educativo de la población

4- Incentivar la creación y puesta en práctica de programas de salud dirigidos a las comunidades de pescadores, sobre procesos de mejoramiento ambiental, promoción de la salud, proyectos de deportes y revisión de la salud de los pobladores en general.

5- El Humedal Térraba-Sierpe, está compuesto por sistemas complejos, a nivel geográfico, histórico y arqueológico, teniendo influencia en los ecosistemas como humedales y manglares, por lo que se deben tomar en cuenta decisiones dentro de un sistema integral y complejo.

### **Pesca y comercialización**

1- Creación de programas de distribución, procesamiento e inocuidad del producto pesquero, comercialización a través de la creación de centros de acopio, y otro tipo de mercadeo donde se venda el pescado con un valor agregado.

2- Capacitación y formación a los pescadores sobre el tema de pesca sostenible, manipulación del producto, comercialización y capacidad organizativa.

3- Uno de los factores que se consideran prioritarios es el fortalecimiento de las capacidades técnicas con respecto a las prácticas pesqueras, manipulación del producto, extracción y comercialización.

4- Establecimiento de vedas para la recuperación de las poblaciones de peces, basadas en informes e investigaciones científicas sobre los ecosistemas y estado del recurso en el Humedal.

5- Actualización de los registros y estadísticas pesqueras con el fin de medir el comportamiento a través de los años y poder realizar valoraciones y comportamientos sobre la situación de la pesca artesanal.

6- Sistematización del sistema de control de licencias y permisos de extracción que se otorguen o se actualicen por medio de un control de la legalidad de la actividad pesquera, ligado a la otorgación de ayudas y subsidios económicos.

7- Elaboración de un estudio de factibilidad para el proceso de comercialización que contemple un análisis de la cadena del producto, mercadeo del producto, control de precios, lugares de venta y valor agregado del producto.

## Capítulo VI

### Referencias

Área de Conservación Osa (ACOSA). (2005). Elaboración de los planes de manejo de las áreas protegidas de ACOSA. Estrategia para la elaboración de los planes de manejo de las áreas silvestres protegidas del Área de Conservación Osa. SINAC. Costa Rica.

Área de Conservación Osa (ACOSA), Nature Conservancy, Universidad para Conservación Internacional & Escuela Latinoamericana de Áreas Protegidas. (2008). Proyecto para la Elaboración de los Planes de Manejo para las Áreas Protegidas de ACOSA. Resumen Ejecutivo del Plan de Manejo del Humedal Nacional Terraba-Sierpe (Versión para oficialización). Costa Rica.

AECI/MAGA/UNIPESCA. (2004). Diagnóstico de comercialización de productos pesqueros provenientes de grupos organizados de pescadores artesanales y de pequeña escala en las costas Pacífica y Atlántica de Guatemala. Proyecto apoyo a la pesca artesanal en Guatemala, Unidad de Manejo de Pesca y Acuicultura UNIPESCA-Agencia Española de Cooperación Internacional. Guatemala.

Agüero, M. (2007). Capacidad de pesca y manejo pesquero en América Latina y el Caribe Documento Técnico de Pesca N°461 FAO Italia.

Almeida, R-Fundación Cecropia. (2002). Propuesta para Áreas de Conectividad ACOSA. Adaptando los conceptos de la conservación y manejo del paisaje en el Pacífico Sur de Costa Rica. MINAE, SINAC, Corredor Biológico Mesoamericano. ACOSA. Costa Rica.

Ammour, T. Imbach-Hermida, A. Suman & D. Windevoxher- Lora, N. (1999). Manejo Productivo de Manglares en América Central. Proyecto Conservación para el Desarrollo Sostenible en América Latina. CATIE. Costa Rica.

Alvarez, J. Asch, J. Oconitrillo, G. & Vargas, S. (2001). Plan de ordenamiento territorial para la gestión ambiental del Humedal de Sierpe en Osa. SINAC. Costa Rica.

Arenas, P. (2011). Manejo Costero Integrado en la Sustentabilidad en Iberoamérica. Editorial Académica Española. España.

Asamblea Legislativa. (2013). Centro de Información. Convenios Internacionales. Costa Rica.

Astorga, Y. (2007). Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. Decimo Tercero Informe Estado de la Nación La Gaceta Costa Rica

Avdalov, N. (2009). Manual de control de calidad y manipulación de productos pesqueros para pescadores y procesadores artesanales. Proyecto CFC/FAO/INFOPESCA/FSCFT. México.

Banco Internacional de Desarrollo. (2005). Programa Multifase de Desarrollo Sostenible en las Regiones Pacífico Central y Brunca. Proyecto Turismo Rural Comunitario en el Humedal Térraba-Sierpe. Costa Rica.

Barragán, M. (1997). Medio ambiente y desarrollo en las áreas litorales: Guía Práctica para la Planificación y Gestión Integrada. Universidad de Cádiz, España.

Barragán, M. & Arcila M. (2003). Agenda 21 de la Costa Noroeste de la Provincia de Cádiz. Universidad de Cádiz, España.

Barragán, J. (2004). Las áreas litorales de España. Del análisis geográfico a la gestión integrada. Ariel Ciencia, Editorial Ariel. España

Barragán, J. (2005). La gestión de áreas litorales en España y Latinoamérica. Servicio de publicaciones. Universidad de Cádiz. España.

Barragán, M. & Barja F. (2008). Litorales. Evaluación de los Tipos Operativos de Ecosistemas. Universidad de Cádiz, España.

Barragán M, Chica, A. & Pérez M. (2008). Propuesta de Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de Zonas Costeras. Consejería de Medio Ambiente, Consejería de Vivienda y Ordenación de Territorio, España.

Barragán, J. (2012). Manejo Costero Integrado en Iberoamérica: Diagnóstico y propuestas para una nueva política pública. Red Ibermar (Cyted). España.

Barrantes, G. Jiménez, Q. Lobo, J. Maltodano, T. Quesada, M. & Quesada, R. (1999). Evaluación de los Planes de Manejo Forestal autorizados en el periodo de 1997-1999 en la Península de Osa. Cumplimiento de normas técnicas ambientales e impacto sobre el bosque natural. Fundación Cecropia. Costa Rica.

Barton, D. N. (1995). Valoración económica parcial de alternativas de manejo para los Humedales de Térraba-Sierpe, Costa Rica. CATIE. Tesis para optar al grado de Master en Economía Ecológica y Desarrollo Sostenible.

Bargias, G. (2005). Evaluación de la biodiversidad de la flora del campus Juriquilla de la UNAM. Centro de Geociencias UNAM. México

Beltrán, C. (2001). Aspectos socioeconómicos y técnicos de la pesca artesanal en El Salvador, Costa Rica, Panamá, Ecuador y Colombia. FAO Circular de Pesca N°95712. Italia.

Berkes, A. Mahon, R. McConney, P. Pollnac, R. & Pomeroy, R (2001). Managing small-scales fisheries alternative, directions and methods. International Development Research Center IDRC. Canadá.

Bezaury, J. Santos, C. MacCam, J. Molina, C. Carranza, J. Rubinoff, P. & Townsend, G. (1998). Participatory Coastal and Marine Management in Quintana. International Tropical Marine Ecosystems Management Symposium. México.

Bravo, J. C. Miranda, L. Rivera & J González. (1998). Caracterización de la vegetación de los Humedales de la Región Sierpe-Térraba, Osa, Puntarenas, Costa Rica. Ministerio de Obras Públicas y Transporte. Instituto Geográfico Nacional. Informe Semestral. Vol. 34. Costa Rica.

Bravo, F. Piedra, G. & Piedra, G. (2012). Evaluación físico-química de los sedimentos en el estero y sus tributarios, Tamarindo, Guanacaste. Universidad Nacional. Costa Rica.

Brodzicick, J. & Link, J. (2002). Ecosystem based fishery management. What is it? And How we can do? Bulletin of Marine Science, Yale University. EEUU.

Bussing, W. & López, M. (1994). Demersal and pelagic inshore fishes of the Pacific Coast of lower Central America. Rev Biol Trop (Spec Publ) 1-164. Costa Rica

Bussing, W. (1998). Peces de aguas continentales de Costa Rica. Universidad de Costa Rica. Costa Rica.

Carbonell, F. & Gómez, E. (2003). Situación de los manglares: una síntesis sobre el caso de Costa Rica. Documento resumen a diciembre 2002. Investigación sobre los manglares en el Golfo de Nicoya, Puntarenas. Organización *Meralvis*. Costa Rica.

Calderón, H. (2003). Evaluación de la alteración del régimen hídrico y disminución de sedimentos en el cauce y estuario del río Térraba, debido al funcionamiento del proyecto Hidroeléctrico Boruca. Informe de trabajo de graduación para optar al grado de Licenciatura en Ingeniería Civil. Universidad de Costa Rica. Costa Rica.

Cedeño, B. López, A. Villalobos, E. & Hernández, A. (2012). Ejes modificadores de las Condiciones Biofísicas de la Cuenca del Río Grande de Térraba. Revista Geográfica de América Central N° 48.

Centro Científico Tropical. (2005). Zonas de Vida de Costa Rica, según el Sistema de clasificación de Zonas de Vida del Mundo de LR Holdridge. Unidad de Sistemas de Información Geográfica. San José Costa Rica.

Centro Interdisciplinario para el Manejo Costero Integrado del Cono Sur. (2011). Manejo Costero Integrado en Uruguay, Ocho ensayos interdisciplinarios. UDELAR/CIDA. Uruguay.

CEPAL. (2009). Impacto Social y Económico del Analfabetismo. Oficina Regional de Educación para Latinoamérica y el Caribe. UNESCO. Chile.

Chacón, D. & Ochoa, E. (1998). Un Plan para el Manejo Sostenido del Humedal Térraba-Sierpe. ProarcaCostas. Costa Rica.

Chicas, F. (1995). Distribución, Diversidad y Dinámica poblacional de la Ictiofauna Comercial de la Reserva Forestal Térraba-Sierpe, Puntarenas. Costa Rica.

Campos, M. Martín, F. & Cotto, A. (2010). Indicadores Socioeconómicos del Sector Pesquero Artesanal de Nicaragua. FAO Circular de Pesca y Acuicultura N°1047. Italia.

Carbonell, F. & Gómez, E. (2003). Situación de los manglares: una síntesis sobre el caso de Costa Rica, documento borrador. ONG Meralvis. Costa Rica.

Cicin- Sain, B. & Belfiore, S. (2006). Linking marine protected areas to integrated coastal and ocean management. A review of theory and practice. University of Delaware, NOAA. International Program Office, United States.

Conavos G. (1998). Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y métodos. Editorial Mc Graw-Hill. México.

Contraloría General de la República. (2011). Informe de los resultados de la auditoría operativa acerca del cumplimiento por parte del estado de las medidas de protección y conservación de los Humedales de Importancia Internacional (Convención Ramsar).

CoopeSolidar-CoopeTárcoles. (2007). Mar Abierto. CoopeTárcoles R.L. Informa relación de asociatividad CoopeSolidar R.L. Costa Rica

Cortés, J. & Wehrtmann, I. (2009). Marine Biodiversity of Costa Rica. Central America. Revista de Biología Tropical, vol 57 N°4, Universidad de Costa Rica. Costa Rica.

Cordero Pérez, P. & F. Solano Castro. (2000). El manglar más grande de Costa Rica: experiencias de la UICN en el Proyecto DANIDA-Manglares de Térraba-Sierpe. UICN San José, Costa Rica.

Córdoba, R. Romero, C. & N. Windevoxhel (eds.). (1998). Inventario de los Humedales de Costa Rica. MINAE/SINAC-UICN/ORMA. Costa Rica

Dayton, P. Thrush, S. & Coleman, F. (2002). Ecological Effects of Fishing in Marine Ecosystems in the United States. Pew Oceans Commission. EEUU.

Defensoría de los Habitantes. (2009). Defensoría asegura que riqueza natural de Osa está en peligro por desorden. Oficina de Prensa Defensoría de los Habitantes. Costa Rica.

Dengo, M. (2001). Educación Costarricense. Editorial Universidad Estatal a Distancia. Costa Rica

Dover, K. (sin fecha). A Strategy for promoting and integrated approach to the management of coastal areas in England. Department for Environmental Food and Rural Affairs. England

Dugan, P. (1992). Conservación de Humedales. Un análisis de temas de actualidad y acciones necesarias. Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), Gland Suiza.

Duke, N. & Allen, J. (2006). *Rhizophora mangle*, *R. somoensis*, *R. Racemosa*, *R. harrisonii* Atlantic-East Pacific red mangrove. Traditional Tree Organization. EEUU.

Espinoza, M. & Nielsen, V. (2006). Especies Comerciales: Peces. Comisión Interdisciplinaria Marino Costera de la Zona Económica Exclusiva. Informe Técnico Ambientes Marino Costero. CIMAR, CI, TNC. Costa Rica.

Estado de la Nación. (2012). Décimo octavo Estado de la Nación. La Gaceta, diario oficial. Costa Rica.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO). (2011). Situación de los bosques del mundo. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación. Italia.

Gamboa, M. (2008). Diagnóstico Socioeconómico Cantones: Buenos Aires, Coto Brus, Osa, Corredores y Golfito. Programa de Desarrollo Rural. Dirección Región Brunca. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Costa Rica.

García J. García J.O. & Barragán M. (2011). Las comunidades autónomas y la gestión integrada de las áreas litorales de España. Materiales sobre un debate de gobernanza. Proyecto Red Española de Gestión Integrada de Áreas Litorales (REGIAL), España.

González, F. (1986). Educación Costarricense, Desarrollo Histórico den Proceso Pedagógico Costarricense. Editorial Universidad Estatal a Distancia. Costa Rica.

Goubesville, P. (Sin fecha). Sustainable Development and Integrated Coastal Management in highly sensitive environments: Concepts and applications. University of Nice, Francia.

Hernández, R. Fernández, C. Baptista, P. (2006). Metodología de la Investigación. Cuarta Edición. Editorial McGrawHill. México

Imbach, A. & Windevoxhel-Lora, N. (sin fecha). Análisis de Aspectos prioritarios de la iniciativa de uno sostenible de los manglares. UICN/ORMA. Costa Rica.

IBERMAR. (2008) Asuntos Calves para el Manejo Costero Integrado en Iberoamérica. Manual de Trabajo: El Decálogo. Tarea Principal del primer año de la Red IBERMAR. España.

Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM). (2010). Estudio sobre tendencias de desarrollo local. Inventario de organizaciones de base comunitaria-2010. Instituto de Fomento y Asesoría Municipal. Costa Rica

Instituto de Estadísticas y Censo (INEC). (2000). Resultados generales de IX censo de población y VI censo de vivienda y encuesta de propósitos múltiples a hogares. Instituto de Estadísticas y Censo. Costa Rica.

Instituto de Estadísticas y Censo (INEC). (2011). Resultados generales de X censo de población y VI censo de vivienda y encuesta de propósitos múltiples a hogares. Instituto de Estadísticas y Censo. Costa Rica.

Jiménez, J. (1990). The Structure and Function of Dry Weather Mangroves on the Pacific Coast of Central America with emphasis on *Avicennia bicolor* forest. Estuarine Research Federation.

Jiménez, J. (1999). Ambiente, distribución y características estructurales en los manglares del Pacífico de Centro América: Contrastes climáticos UICN/ORMA. Costa Rica.

Jiménez, J. & Soto, R (1984). Patrones regionales en la estructura y composición florística de los manglares de la costa Pacífica de Costa Rica. Escuela de Ciencias Biológicas. Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología. Universidad Nacional. Costa Rica.

Kathiresan, K. (Sin Fecha). Importance of Mangrove ecosystem. Centre of Advance Study in Marine Biology. Annamalai University. India

Kathiresan, K. & Bingham, B. (2001). Biology of mangroves and mangroves ecosystem. Annmalai University, India, Western Washinton University. EEUU.

Kappelle, M. Castro, M. Acevedo, H. González, L. & Monge, H. (2002). Ecosistemas del Área de Conservación Osa, Costa Rica. Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) & Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio). INBio, Santo Domingo de Heredia, Costa Rica.

La Gaceta. (2012). Instituciones Descentralizadas. La Gaceta. Diario Oficial N°193. Costa Rica

Lahmann, E. (1993). The Mangrove forest of Sierpe. The Ramsar library. Costa Rica

Lizano, O. Amador, J. & Soto, R. (2001). Caracterización de manglares de Centroamérica con sensores remotos. CIMAR, Departamento de Física Atmosférica, Oceánica y Planetario. Universidad de Costa Rica. Costa Rica.

Lizano, O. Salas, M. (2001). Variaciones geomorfológicas en los últimos 50 años en la Isla Damas Quepos, Revista Biología Tropical 49:2. Universidad de Costa Rica. Costa Rica.

Macintosh, D. & Ashton, E. (2002). A review of Mangrove Conservation and Management. Centre of Tropical Ecosystem Research. University of Aarhus. Dinamarca.

Mainardi-Grettet V. (1996). El Manglar de Térraba-Sierpe. Serie Técnica. Informe Técnico CATIE Nro 284. Costa Rica.

Marín, B. (2001). Evaluación biológica y pesquera de la población de aguja pajarito o ballyboo (*Hemiramphus saltator*), en el Golfo Dulce Pacífico Sur de Costa Rica. Departamento de Investigación Pesquera. INCOPECA. Costa Rica.

Marviva. (2012). Guía de identificación de filetes de pescado y mariscos. Proyecto de Promoción de Consumo Responsable de pescado y mariscos. Marviva, Incopeca y Ministerio de Economía. Costa Rica

Ministerio de Salud. (2005). Estudio de Carga de enfermedad en Costa Rica. Dirección de Vigilancia de la Salud Proyecto BID-MS. Costa Rica.

Mora, A. Fernández, C. & Guzmán, C. (2006). Áreas Marinas Protegidas y Áreas Marinas de Uso Múltiple de Costa Rica, notas para discusión. MARVIVA. Costa Rica.

Moreno, P. & Infante, D. (2009) Manglares y Selvas Inundables. Instituto de Ecología. AC, CONAFOR y OITM. México.

Moscovici, D. & Wenger, C. (2009). Planning for Scale. Plan Puebla Panamá and Diquis Hydroelectric Project. Design School. Pennsylvania University: USA.

Moya, L. (2009). Introducción a la Estadística. Editorial Universidad de Costa Rica. Costa Rica.

Municipalidad de Osa. (2013). Programa Municipal de Gestión del Sector Pesquero Artesanal y Pianguero del Cantón de Osa. Costa Rica

Murillo, K. (2012). El Proyecto de Aeropuerto Internacional para el Sur: Contexto, Percepciones y perspectivas. Stanford Woods Institute of Environment. Stanford University.

Nguyen Tac An, Nguyen Ky Phung. & Tran Bich Chou. (2008). Integrated Coasted Zone Management in Vietnam: Pattern and Perspectives Journal of Water Resources and Environmental Engineering. Vietnam.

Novak, J. (1997). Mapas Conceptuales. Universidad del Desarrollo. Dirección de Docencia. Chile.

Ochoa, E. Olsen, S. & Windevoxhel, N. (2001). Avances del manejo costero integrado en Proarca Costas. Ecuador.

Odada, E. (2012). Integration of Coastal and Marine Areas into Sustainable Development strategies. Case of Study of Africa. Department of Earth Sciences. University of Nairobi. Kenya.

Olsen, S. Lowry, K. & Tobey, J (1999). Una guía para evaluar el proceso en el manejo costero. Centro de Recursos Costeros de la Universidad Rhode Island, Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, Centro Regional para el manejo de ecosistemas costeros. Ecuador.

Ortiz, E. (2008). Cambios geomorfológicos en el litoral Caribe y Pacífico de Costa Rica, caso del complejo deltaico de Sierpe (ficha técnica). Revista Forestal Kurú. Costa Rica.

Pizarro, F. Gómez, C. & Córdoba, R. (2001). Humedales de Centroamérica: síntesis de veintisiete estudios e iniciativas sobre educación, investigación, manejo y conservación de humedales y zonas costeras. UICN/ORMA. Costa Rica.

Pizarro, F. Piedra, L. Bravo, J. Asch, J. & Asch, C. (2004). Manual de Procedimientos para el manejo de manglares en Costa Rica. Editorial UNA. Costa Rica.

Proarca Costas. (1998). Un plan para el manejo sostenible del humedal Terraba-Sierpe. Programa Ambiental para Centroamérica. Costa Rica.

Quesada, M. & Cortés, J. (2006). Los ecosistemas marinos del Pacífico sur de Costa Rica: estado del conocimiento y perspectivas de manejo. CIMAR Escuela de Biología. Universidad de Costa Rica.

Quesada, M. Cortés, J. Alvarado, J. & Fonseca, A. (2006). Características hidrográficas y biológicas de la zona marino-costera de ACOSA. Serie apoyando esfuerzos en el manejo y protección de la biodiversidad tropical. UICN-CIMAR. Costa Rica.

Ramos A, Cebrian, D & Demetropoulos A. (2007). Integrated Coastal Area Management in Cyprus Biodiversity Concerns on the Coastal Area Management Programane. Editorial RAC/SPA.

Registro Nacional de Costa Rica. (2013). Sistema de Consulta. Consulta de Personas Jurídicas por nombre. Registro Nacional. Costa Rica

Reyes, V. Miranda, M. Monge, C. & Salas, F. (2004). Valoración Económica del Ecosistema Humedal Nacional Terraba-Sierpe y Propuesta de Mecanismos para su Sostenibilidad. Costa Rica.

- Robertson, D. & Aller, R. (2005). Peces costeros del Pacífico Central Tropical: Un sistema de información. Instituto Smithsonian de Investigaciones tropicales. Panamá.
- Rosenberg, A. Bigforna, T. Leathery, S. Hill, R. & Bickers, K. (2000). Ecosystem approaches to fishery management, through Essential fish habitats. Bolletin of Marine Science of Marine Science. Yale Universty. EEUU.
- Rojas, M. Campos, M. Alpízar, E. Bravo J. & Córdoba. R. (2003) El cambio climático y los humedales en Centroamérica: Implicaciones de la variación climática para los ecosistemas acuáticos y su manejo en la región. UICN/ORMA.
- Rojas, N. Alfaro, M. Solano, J. Araya, C. & Villalobos, R. (2011). Cuenca Río Térraba. MINAET- Instituto Meteorológico Nacional. PNUD. Costa Rica
- Ruiz D. (2009). Diagnóstico socioeconómico y evaluación de una estrategia de compensación al sector pesquero del Golfo de Santa Clara Sonora, Tesis para obtener el grado de Maestría en Recursos Naturales y Medio Ambiente. Instituto Politécnico Nacional, México.
- Salazar, R. (2007). Análisis de la legislación que regula los humedales de Costa Rica con base en el concepto de uso racional propuesto por la Convención Ramsar. Trabajo Final de Graduación. Facultad de Derecho. Universidad de Costa Rica. Costa Rica.
- Sánchez, H. Ulloa, G. & Álvarez, R. (2000). Hacia la recuperación de los manglares del Caribe Colombiano. Ministerio de ambiente. ACOFORE, OIMT. Colombia.
- Secretaría de la Convención Ramsar. (2004). Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales. Segunda edición. Suiza
- Sierra, C. Castillo, E. & Arguedas, S. (2007). Plan de Manejo del Humedal Térraba-Sierpe. Diagnósticos biofísicos, social, económico, productivo y análisis institucional. ACOSA, Nature Conservancy, ELAP, UCI. Costa Rica.
- Simard, M. Keqi, Zhang, V, H. Rivera, M. Ross, P. Ruiz, E. Twilley, R & Rodriguez, E (2006). Mapping Height and Biomass of Mangrove Forests in Everglades National Park with SRTM Elevation Data Marc, Centro de Investigaciones Ambientales, Universidad Internacional de Florida, Estados Unidos.
- SINAC. (2012). Propuesta Plan Operativo de Control y Protección (Período 212-2013). Programa de Control y Protección. Área de Conservación Osa. Dirección de Recursos Forestales y Vida Silvestre. Costa Rica
- Solís, V. Madrigal, P. Barguil, D. & Cambroner, P. (2009). Sones que se van al mar y estrategias de manejo para la sobrevivencia. Un ejemplo de como también en Centroamérica se trata de rescatar la identidad cultural de la pesca artesanal. Coopesolidar. Costa Rica.
- Stephen, O. Lowry, K. & Tobey, J. (1999). Una guía para evaluar el proceso en el manejo costero. Centro de Recursos Costeros de la Universidad de Rhode Island CRC-URI. Centro Regional para el manejo de ecosistemas costeros ECOCOSTAS. Ecuador.

Stolk, M. Verweil, A. Stuij. M, Baker, J. & Oosterberg, W. (2006). Valoración socioeconómica de los humedales en América Latina y el Caribe. Wetlands International. Países Bajos.

Stuij, M.A.M, C.J. Baker & W, Oosterberg. (2002). The Socio-Economics of Wetlands. Wetlands International and Rijkswaterstaat-RIZA, The Netherlands.

Tribunal Ambiental Administrativo. (2008). Osa, Un Tesoro en peligro. Informe especial de las cuatro barragadas ambientales realizadas en Osa por el Tribunal Ambiental Administrativo 2008-2010. MINAE. Costa Rica.

Turner, R. & Lewis, R. (1997). Hydrologic Restoration of Coastal Wetlands. Louisiana State University. Lewis Environmental Service. Estados Unidos

UCA-ENAP. (1995). Evaluación del Impacto Ambiental de Proyecto de Dragado de la Bahía de Bluefields. Programa de Manejo de Ecosistema Costero. Nicaragua.

UCR-CCP. (2011). Breve Análisis de la Oferta, empleo y pobreza en Costa Rica. Universidad de Costa Rica-Centro Centroamericano de Población, Costa Rica.

UNEP. (1985). Action Plan for the Protection Management and Development of the Marine and Coastal environment of the East African Region. UNEP Regional Seas Reports and Studies.

UNEP. (1988). Regional Seas Programme: Legislative Authority. UNEP Regional Seas Reports and Studies.

UNESCO. (2006). A Handbook of Measuring the Progress and Outcomes of Integrated Coastal and Ocean Management. IOC Manuals and Guides. UNESCO. Francia.

Valverde J (2001) Proceso de construcción de la Agenda XXI del Área de Conservación Osa. Ministerio de Ambiente Energía y Telecomunicaciones. Oficina de Sociedad Civil. Costa Rica.

Villalobos, A. (1993). Características del Sector Pesquero en Costa Rica. Revista Agronomía Costarricense. 7 (112) 77-89. Costa Rica

Windevoxhel-Lora, N. & Imbach, A (sin fecha). Uso sostenible de Manglares en América Central. UICN/ORMA. Costa Rica.

Windevoxhel-Lora, N. & Córdoba, R. (sin fecha). Inventario de los Humedales en Costa Rica. UICN/ORMA. Costa Rica.

### **Comunicaciones personales:**

Elizondo, Rafael (2012) Presidente de ASOPESCAR, Ciudad Cortés Osa, 27 octubre, 2012.

Picado, Irma (2012) Fundadora y Colaboradora de ASOPESCAR Ciudad Cortés Osa, 27 octubre, 2012.

Castillo, Javier (2012) Pescador integrante de Asociación de Empresarios Unidos de Coronado de Osa, 26 octubre, 2012.

M.Sc. Jaime Acosta (2013) Administrador del Humedal Térraba-Sierpe. SINAC-ACOSA, 20 de enero, 2013.

Ing Abel Pacheco (2013) Funcionario del MAG, Osa, 23 de febrero, 2013

MSc Adrián Pérez (2013), Supervisor Circuito 07 Osa, 25 enero, 2013

Ing Carlos Sequeira (2013). Encargado de la Oficina del MAG. Ciudad Cortés, 22 enero, 2013

Sra Yanina Chaverri (2013), Vicealcaldesa Municipalidad de Osa, 25 enero, 2013

Sra Élide Hernández (2013), Encargada de la Oficina del IMAS Osa, 22 febrero, 2013

Dr Jorge Conejo (2013) Médico Veterinario SENASA Región Brunca, 26 enero, 2013

Licdo Hubert Araya (2013). Encargado del Departamento de Investigación y Desarrollo, Oficina Regional Golfito. INCOPECA, 7 de febrero, 2013.

M.Sc. Álvaro Otárola (2013). Encargado del Departamento de Acuicultura, Sede Central. INCOPECA, 15 abril, 2013

M.Sc. Jorge Gamboa (2013). Encargado de la Coordinación del Programa de Humedales en Costa Rica. SINAC, 8 de mayo, 2013

## **Páginas web**

Oviedo. E (2008) ICE construirá hidroeléctrica más grande del Istmo

[http://www.nacion.com/ln\\_ee/2008/diciembre/21/pais1818984.html](http://www.nacion.com/ln_ee/2008/diciembre/21/pais1818984.html)

Loaiza. V (2007) El Sur tendrá aeropuerto en el 2010

[http://www.nacion.com/ln\\_ee/2007/julio/15/pais1168088.html](http://www.nacion.com/ln_ee/2007/julio/15/pais1168088.html)

Integrated Coastal Area Management, 2012

<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/priority-areas/sids/natural-resources/coastal-marine-resources/integrated-coastal-area-management/>

COASTAL MCS,2012

<http://www.fao.org/docrep/005/Y4411E/y4411e0a.htm>

Quiénes somos, labores de SENASA

[www.senasa.go.cr](http://www.senasa.go.cr)

## Capítulo VII

### Apéndices

#### Apéndice 1

##### Encuesta aplicada a pescadores

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS. ESCUELA DE BIOLOGÍA  
MAESTRÍA EN GESTIÓN INTEGRADA DE ÁREAS COSTERAS TROPICALES**

##### ENTREVISTA DIRIGIDA A PESCADORES

Fecha: \_\_\_\_\_ Comunidad: \_\_\_\_\_

##### INFORMACIÓN GENERAL:

1. Lugar de residencia: \_\_\_\_\_
2. ¿Cuánto tiempo tiene de vivir en el lugar actual? \_\_\_\_\_
3. Indique qué tipo de vivienda posee: Casa propia \_\_\_\_ Alquilada \_\_\_\_ Prestada \_\_\_\_\_
4. Indique si tiene los siguientes parentescos: Conyugue: \_\_\_\_\_ Hijos: \_\_\_\_\_
5. ¿Cuántas personas viven en su casa? \_\_\_\_\_
6. Nivel de escolaridad:  
\_\_\_\_ Primaria incompleta \_\_\_\_ Primaria completa \_\_\_\_ Secundaria incompleta  
\_\_\_\_ Secundaria completa \_\_\_\_ Universitaria
7. ¿Cuáles de los siguientes servicios públicos hay en su comunidad?  
\_\_\_\_ agua \_\_\_\_ luz \_\_\_\_ teléfono residencial \_\_\_\_ internet \_\_\_\_ servicio de televisión por cable  
\_\_\_\_ centro de salud (Ebais) \_\_\_\_ Centros de enseñanza  
\_\_\_\_ Recolección de basura \_\_\_\_ Transporte público

##### INFORMACIÓN EN RELACIÓN A LA PESCA.

- 1-¿Desde hace cuánto tiempo se dedica a la actividad de la pesca? \_\_\_\_\_
- 2-¿Cuántas personas de su núcleo familiar de dedican a esta actividad? \_\_\_\_\_
3. ¿Cuánto es el salario mensual promedio? \_\_\_\_\_  
¿Cuánto es su inversión en el alisto para la pesca? \_\_\_\_\_
4. ¿Dónde pesca usted, indique lugares más visitados?  
\_\_\_\_\_
5. ¿Cuánto tiempo dura en desplazarse hacia el lugar dónde realiza la pesca? \_\_\_\_\_
6. ¿Cuántos días dura una jornada de pesca? \_\_\_\_\_

- 7- ¿Cuántas personas viajan normalmente con usted en cada jornada de pesca? \_\_\_\_\_
8. ¿Realiza alguna otra actividad económica aparte de la pesca?  
 \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Si Cual \_\_\_\_\_
9. ¿Posee algún tipo de seguro? No \_\_\_ Si \_\_\_; indique cuáles seguros \_\_\_\_\_
10. ¿Recibe ayuda o crédito de alguna entidad financiera? \_\_\_ No \_\_\_ Si ¿Cuál? \_\_\_\_\_

11. Indique qué tipo y cantidad de artes de pesca usa \_\_\_\_\_

Especies más importantes que pesca	Cantidad y tipo de arte de pesca utilizado (anzuelos)	Cantidad promedio que pesca (kg)	Cantidad que pesca época baja (kg)	Cantidad que pesca en época buena (kg)	Precio promedio que le pagan/venta por kg

## EMBARCACIÓN

1. ¿Cuántas embarcaciones posee y de qué tamaño? \_\_\_\_\_ metros
2. ¿Cuántos motores posee y cuál es su capacidad? (HP): \_\_\_\_\_
3. ¿Posee hielera? Sí \_\_\_ No \_\_\_ Indique el tamaño (capacidad) de la hielera: \_\_\_\_\_

## COMERCIALIZACION

1. ¿Cuál es el tipo de procesado que da a sus productos? \_\_\_\_\_
2. ¿En qué lugar vende sus productos y cuánto vende en cada punto de venta?  
 Pescadería: ¿Cuál? \_\_\_\_\_ Cantidad: \_\_\_\_\_  
 Restaurante: ¿Cuál? \_\_\_\_\_ Cantidad: \_\_\_\_\_  
 Centro de acopio: ¿Cuál? \_\_\_\_\_ Cantidad: \_\_\_\_\_
3. ¿Tiene un control o registros de cantidad pescada por jornada, especies, fechas y venta del producto? \_\_\_ Si ¿De qué forma? \_\_\_\_\_ ; \_\_\_ No ¿Porqué? \_\_\_\_\_

## PERSPECTIVA SOBRE EL RECURSO Y EL HUMEDAL

1. ¿Cuál considera usted que es la problemática principal del sector pesquero en el humedal?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
2. ¿Cómo valoraría usted la disponibilidad del recurso pesquero dentro del humedal?

---

---

**3.** ¿Cuáles factores ambientales y humanos, han afectado la disponibilidad del recurso dentro del humedal?

---

---

---

**4.** ¿Cuáles posibles soluciones propondría usted como respuesta a la problemática actual del sector pesquero dentro del Humedal?

---

---

---

¡Gracias por su colaboración!

## **Apéndice 2**

### **Encuesta aplicada a instituciones públicas**

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS. ESCUELA DE BIOLOGÍA  
MAESTRÍA EN GESTIÓN INTEGRADA DE ÁREAS COSTERAS TROPICALES**

#### **ENTREVISTA DIRIGIDA A INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES**

Fecha: \_\_\_\_\_ Institución \_\_\_\_\_

1-¿Cuál considera usted que es la situación actual del Humedal Nacional Terraba-Sierpe?

2--¿Cuál considera usted que es la situación actual del sector pesquero en el Humedal Nacional Terraba-Sierpe?

3-¿Qué proyectos actuales, tienes ustedes como institución, que vayan dirigidos al sector pesquero del Humedal?

4-¿Qué acciones se han llevado a cabo, por parte de la institución, con el sector pesquero en el Humedal?

5-¿Cuál ha sido el trabajo de coordinación con otras instituciones gubernamentales con respecto al trabajo con el sector pesquero en el Humedal?

6-¿Cuáles posibles soluciones propondría usted para poder solucionar los conflictos actuales con el sector pesquero en el Humedal?

### Apéndice 3

**Cantidad por peso de las especies entregadas en los recibidores**

**Valores dados en kilogramos por especie**

**enero-abril,2013**

	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>
Pargo (varias especies)	143	815,2	442,5	
Gualaje			2	
Róbalo	228		114	177,5
Segunda	110	55	56	59
Corvina	135	178	304	56
Macarela	61	141.3	224,5	195
Tiburón (bolillo)	203	1.471	352,8	14
Mero	36	235	126	
Cola	15	77,5	118	
Pámpano	8		18	
Total			<b>1023.3</b>	

Fuente. Basado en la información de los recibidores de pescado

## Apéndice 4

### Fotografías

#### Trabajo con comunidades de pescadores

##### Asociación de piangüeros y recursos marinos de Ajuntaderas y afines (APREMAR)



##### Asociación de pescadores artesanales de Ciudad Cortés y bocas del río Tempisque (ASOPESCAR)



**Asociación de pescadores artesanales de Ciudad Cortés y bocas del río  
Tempisque  
(ASOPESCAR)**



**Asociación de Empresarios Unidos de Coronado de Osa**



## Apéndice 5

### Toma de datos en recibidores de pescado

#### Recibidor El Pachuco



**Recibidor Mariscos Jomar**



**Recibidor Mariscos Jomar**



**Recibidor Mariscos Jomar**



**Recibidor Mariscos Jomar**



Apéndice 6

Formulario de reporte a INCOPECA

Recibidor de Pescado El Pachuco

**Olberth Navarro Rivera**  
 Ciudad Cortés, Puntarenas  
 Tel. 73-8135

Nº 541

**FACTURA DE COMPRA**

**A- INFORMACION GENERAL Y BASICA**

1. Fecha ..... 5. Embarcación: .....

2. Puesto: ..... 6. Artes: .....

3. Lugar: ..... 7. Días de pesca: .....

4. Dueño del puesto: ..... 8. Lugares de pesca .....

9. Salida: Hora Fecha

**B- GASTOS DE OPERACION** 10. Entrada: Hora Fecha

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR (₡)	PAGADOR
Diesel u otro combustible			
Aceite (lubricante)			
Hielo			
Carnada			
Alquileres			
Comida			
Mantenimiento			
Otros			

**C- DISTRIBUCION DE LOS INGRESOS**

1. Se distribuyen los ingresos netos Si  No

2. Se distribuyen los ingresos antes de cubrir los gastos Si  No

3. Otro. ¿Cuál? .....

**D- DETALLE DE LA CAPTURA**

CONCEPTO	CANTIDAD (kg)	PRECIO / kg	MONTO (₡)

PRODUCTOS PESQUEROS  
PESCADOR