

CATIE
ST
IT-321

ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO Y LA CONSERVACION DE LA ZONA COSTERA MUNICIPIO EL VIEJO, NICARAGUA



CATIE

IDR

MARENA



Serie Técnica

Informe Técnico No. 321

**ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO Y LA
CONSERVACION DE LA ZONA COSTERA,
MUNICIPIO EL VIEJO, NICARAGUA**

Centro Agronómico Tropical de Investigación
y Enseñanza (CATIE)
Alcaldía Municipal El Viejo
Instituto de Desarrollo Rural (IDR)
Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA)
Turrialba, Costa Rica
2001

El CATIE es una asociación civil sin fines de lucro, autónoma, de carácter internacional, cuya misión es mejorar el bienestar de la humanidad, aplicando la investigación científica y la enseñanza de posgrado al desarrollo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. El Centro está integrado por miembros regulares y adherentes. Entre los miembros regulares se encuentran: Belice, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, República Dominicana, Venezuela, el Instituto de Cooperación para la Agricultura (IICA), el departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) de Puerto Rico, el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) y PALMAVEN de Venezuela.

La Alcaldía Municipal de El Viejo es la autoridad local y, basada, en la autonomía municipal que le confiere la Ley, tiene competencia en todas las materias que inciden en el desarrollo socioeconómico y en la conservación del ambiente y los recursos naturales de su ámbito territorial. Tiene el deber y el derecho de resolver, bajo su responsabilidad, directamente o mediante un asociado, la prestación y gestión de los asuntos de la comunidad local, dentro del marco de la Constitución Política y demás leyes de la Nación.

El Instituto de Desarrollo Rural (IDR), es un ente autónomo del gobierno de Nicaragua que depende directamente de la Presidencia de la República. Su objetivo es mejorar las condiciones de vida de los pequeños y medianos campesinos nicaragüenses mediante proyectos de inversión rural.

El Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARENA), a través de la Dirección de Biodiversidad y Recursos Naturales, tiene como misión promover y facilitar el uso sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad en el territorio nacional, mediante el establecimiento de políticas, estrategias y normas, que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de los nicaragüenses.

El Proyecto "Conservación para el Desarrollo Sostenible en América Central (Olafo)" es ejecutado por el CATIE y financiado por la Agencia de Cooperación Internacional de Dinamarca (DANIDA), así como por el pueblo y gobierno de Nicaragua; el IDR actúa como institución contraparte. Los objetivos de Olafo son investigar, validar y difundir modelos sostenibles de sistemas de producción en ecosistemas de manglar, basados en el uso integral de los productos y servicios que brinda el ecosistema. Las acciones del Proyecto se basan en la participación y protagonismo de las comunidades locales, involucrando a los gobiernos locales, a las instituciones nacionales y a otros entes que tienen relación con el quehacer de los recursos naturales.

© Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, 2001

ISBN 9977-57-365-4

972.86

V434 Estrategia para el desarrollo y la conservación de la zona costera, municipio El Viejo, Nicaragua / CATIE, Alcaldía Municipal El Viejo, Instituto de Desarrollo Rural, Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales Turrialba, C.R. : CATIE, 2001.

98 p. ; 20 cm. – (Serie técnica. Informe técnico / CATIE ; no. 321)

ISBN 9977-57-365-4

1. Zonas costeras – Conservación de los recursos – Nicaragua I. CATIE
II. Alcaldía Municipal El Viejo III. Instituto de Desarrollo Rural
IV. Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales V. Título VI. Serie

Publicación patrocinada por el Proyecto Conservación para el Desarrollo Sostenible en Centroamérica Olafo- CATIE, financiado por la Agencia de Cooperación Internacional de Dinamarca (DANIDA).

101542

CONTENIDO

CONTENIDO	3
PRESENTACION	5
AGRADECIMIENTOS	5
RESUMEN EJECUTIVO	7
CONCEPTO	7
SITUACION ACTUAL	7
Problemas prioritarios	10
Oportunidades	10
ESTRATEGIA DE ACCION	11
Propósitos y ejes estratégicos de acción	11
Zonificación	11
Mecanismos de ejecución	11
Financiamiento	13
PRIMERA PARTE: Contexto general y diagnóstico de la Zona Costera del Municipio El Viejo	13
Introducción	13
Antecedentes	14
Objetivos	15
Objetivo general	15
Objetivos específicos	15
Proceso metodológico	16
Características del proceso	16
Ubicación y delimitación del Área de Estudio	17
Delimitación física del Área de Estudio	17
Criterios usados en la delimitación del Área de Estudio	19
Aspectos biofísicos	19
Geomorfología y geología	19
Llanura del Pacífico	19
Planicie o llanura costera del Pacífico (costa del Pacífico)	19
Depresión nicaragüense	19
Cordillera volcánica del Pacífico	19
Costa norte del Pacífico	20
Suelos	20
Clima	21
Hidrología	21
Sistema hidrológico-estuarino	22
Aguas subterráneas	23
Corrientes	23
Contaminación	25
Vegetación	25
Descripción de la vegetación de los manglares del municipio El Viejo, por tipos de bosque	26

Mangle rojo medio	27
Bosque Caducifolio Adyacente a los Manglares del Municipio El Viejo	30
AREAS PROTEGIDAS	36
Situación actual	36
Localización de las áreas protegidas	36
Reserva natural Estero Padre Ramos	37
Reserva natural Estero Real	37
Reserva natural Península de Cosiguina	37
Aspectos legales de áreas protegidas	38
Problemática de las áreas protegidas	38
Funciones y valores de las áreas protegidas de la zona costera	38
ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	39
Población y densidad poblacional del Municipio	39
Densidad poblacional de la zona costera del Pacífico Norte de Nicaragua	39
Actividades productivas del Municipio	40
ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS EN LA ZONA COSTERA	43
Población, distribución y densidad poblacional	43
Infraestructura económica y de servicios	44
SERVICIOS BÁSICOS	45
Tendencias migratorias	46
Sistemas de producción familiar y sus características	46
Características por sector	48
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN	54
Problemas prioritarios	56
Oportunidades	56
SEGUNDA PARTE: Visión de largo plazo de la estrategia de desarrollo de la zona costera del Municipio El Viejo	57
Visión global	57
Contexto general	57
Visiones por aspectos	57
En el ámbito de la base de Recursos Naturales	57
TERCERA PARTE: Orientaciones estratégicas de acción, zonificación, características y líneas de acción por zona	62
BIBLIOGRAFÍA	85
SIGLAS USADAS EN EL DOCUMENTO	87
SIMBOLOGÍA	88
ANEXOS	89

PRESENTACIÓN

Este trabajo ha sido preparado por el personal del Proyecto Olafo Manglares (CATIE-IDR), y representa una síntesis de las investigaciones, talleres y reuniones entre comunidades, municipio, instituciones del Gobierno, organizaciones del sector empresarial, ONG, proyectos y otras organizaciones.

La recopilación y registro de datos de campo así como la redacción del presente documento estuvo a cargo del personal técnico del Proyecto: Licda. Claudia Paniagua; área socio-económica; Licda. María Jesús Díaz; coordinadora nacional; Ing. Otto Cajina; área forestal; Dr. Daniel Marmillod, área forestal y el Dr. Arturo Sánchez, diseño de los mapas.

Agradecimientos

Agradecemos la participación de las 42 comunidades de la zona costera del Municipio El Viejo en donde se realizó el estudio, así como a sus comités de comarca, quienes organizadamente aportaron su valiosa y significativa experiencia y conocimiento. Son ellos quienes constituyen la base para el ordenamiento y manejo del ecosistema manglar y costero del Municipio El Viejo.

A lo largo del proceso también participaron otros actores quienes decididamente aportaron sus conocimientos para que la Estrategia para el Desarrollo de la Zona Costera, sea una realidad:

Instituciones de gobierno y organizaciones privadas del Municipio: Lic. Javier Hernández, asesor legal de MARENA Central; Licda. Marta Sirias, asesora legal de la Alcaldía El Viejo; Licda. Fátima Vanegas, ecóloga de MARENA Central; Téc. María Luisa Reyes, responsable de atención a la comunidad de la Alcaldía; Sr. Rufino Herrera, concejal de la Alcaldía; Dr. Arturo Sánchez, montaje del Sistema de Información Geográfico (SIG); Licda. Evelyn Sediles, investigadora del Proyecto Olafo Manglares por su colaboración en la elaboración de mapas y el Lic. Fernando Aguilar, por la revisión del documento.

Las siguientes personas se involucraron en este valioso proceso participativo; este documento es el resultado de su trabajo.

Sr. Antonio Díaz Castillo	Santo Tomás (representante comunitario)
Sr. Justino Gerardo Juárez	Manzanillo (representante comunitario)
Sr. Jonathan Maradiaga Vallecillo	Los Zorros (representante comunitario)
Sr. Celso Medina	Manzano 2 (representante comunitario)
Sr. Francisco José Maliaño	Aserradores (representante comunitario)
Sr. Lino Raúl Herrera	Playones de Catarina (representante comunitario)
Sr. Arnulfo Munguia	Mata de Cacao (representante comunitario)
Sr. Miguel Serrano Méndez	Mechapa (representante comunitario)
Sra. Felicita Isabel Méndez Núñez	Bambuzal
Sr. José Ramón Balladares Beltrán	Mata de Cacao
Sr. Fernando Silva Martínez	La Ballona
Sr. Juan Silva Martínez	La Ballona
Sr. Marcelino Méndez Pérez	La Ballona
Sr. Bonifacio Andino López	La Ballona

Sra. María Lissett Campos Medina	Quilaca
Sr. Martín de Jesús Salazar	Santa Rita
Sra. Juana María Miranda González	El Tintal
Sr. Gilberto José Rivera Ruíz	El Tintal
Sr. Eulogio Miguel Hernández Torres	Jiquilillo
Sr. Róger Cristino Díaz Guevara	Jiquilillo
Sr. Iván Martínez Torres	Padre Ramos
Sr. Eduardo Bonilla Martínez	Padre Ramos
Sr. Mauricio Mesa Pérez	San Luis
Sr. José Potosme	San Luis
Sr. Pedro Sárate	Manzano 1
Sr. Guillermo Mogica	Manzano 1
Sra. Martha Irena Vargas	Manzanillo
Sr. Ramón Isaguirre	Petacaltepe
Sr. Sergio Alvarado	Petacaltepe
Sr. Carlos Espinoza	Villa Francia
Sr. Humberto Picado	Tom Valle
Sr. Alejandro García	Buena Vista
Ing. Narciso Salazar	Alcaldía El Viejo (Alcalde)
Sra. Andrea Reyna Alvarez	Alcaldía de El Viejo
Sr. Bismar Caballero	Fundación LIDER
Téc. Manuel Morales	Fundación LIDER
Lic. Julio Salazar	Comisión Medio Ambiente El Viejo
Lic. José Alberto Gutiérrez	Sociedad Ecologista en Lucha por la Vida y el Ambiente (SELVA)
Ing. Ricardo Prieto	INTA –Chinandega
Capitán Oscar Cruz	Policía Nacional El Viejo
Lic. Ma. Auxiliadora Ferrufino	Policía Nacional Chinandega
Sr. Oscar Flores	Ejército de Nicaragua
Lic. Fernando Aguilar	Centro Integral de Atención en Salud (CISAS)
Lic. Manlio Arteaga	Camaroneras del Pacífico (CAMPA)
Dr. Luis Fernández	Ministerio de Salud (MINSA)
Lic. Flavio Espinoza	PROGOLFO
Ing. Luis Picado	Instituto Nacional Forestal (INAFOR)

RESUMEN EJECUTIVO

Concepto

La Estrategia para el Desarrollo y la Conservación de la Zona Costera del Municipio El Viejo es una iniciativa del gobierno municipal, facilitado por un equipo de trabajo conformado por técnicos del CATIE/IDR a través del Proyecto Olafo Manglares, la Alcaldía Municipal y el Ministerio de Recursos Naturales y del Ambiente (MARENA) a través de la Dirección de Biodiversidad y Recursos Naturales. El propósito es alcanzar el desarrollo sostenible de esta área mediante el uso adecuado de los recursos naturales ahí presentes y en un proceso de trabajo compartido, entre los diferentes actores locales y el gobierno municipal, sin perder de vista el contexto nacional.

El concepto de Estrategia de Desarrollo y Conservación que orienta este trabajo, se ubica dentro de un proceso permanente de negociación y búsqueda de consenso entre actores sociales, que habitan o tienen injerencia en una determinada región o espacio geográfico, en temas de interés común. Lo anterior constituye el mejor mecanismo para avanzar hacia el desarrollo económico y la conservación del ambiente y los recursos naturales en la zona costera del Municipio.

Conviene destacar que en este concepto de estrategia, como proceso de negociación entre actores, los documentos como el que ahora nos ocupa, cumplen la función de expresar el estado de avance del mismo. En otras palabras, los documentos de Estrategia, se convierten en las fotografías estáticas de distintos momentos, a lo largo del proceso y que paulatinamente van mostrando el estado de la situación. De esta manera, queda claro, que la Estrategia no es un documento, sino un proceso, en el cual se llevan a cabo una serie de actividades, entre ellas, producir cada cierto tiempo, documentos de Estrategia (CATIE 2000).

Se optó por el nombre de Desarrollo y Conservación para expresar claramente que las finalidades principales del proceso de estrategia son: el bienestar de la población (desarrollo) y la manutención de la calidad ambiental (conservación), ambas igualmente importantes e imposibles de separar. En este contexto, se usa Desarrollo y Conservación como sinónimo de Desarrollo Sostenible (CATIE 2000).

Situación Actual

Dentro de la región del Pacífico, en el área del Golfo de Fonseca, se encuentra el área de litoral costero y estuarino del Municipio El Viejo que comprende un área aproximada de 906,44 km², entre manglares, salitrales, zonas fangosas, tierras agrícolas, las cuales contienen gran variedad de fauna. El área costera del Municipio está formada por una amplia diversidad de ecosistemas acuáticos, costeros y terrestres lo que facilita el tránsito, establecimiento, alimentación, refugio, anidación y reproducción de la fauna de la zona.

Debido a lo anterior, gran cantidad de personas se han refugiado en esta zona con la finalidad de encontrar alternativas que les ayuden a paliar su difícil situación socioeconómica. La legislación y el control por parte de MARENA, aunque limitado, frena un poco la depredación. Aunado a esta situación, las comunidades que se asientan en estas áreas, son cada vez mayores y las condiciones de pobreza, se acentúan más. La zona costera de este Municipio no escapa a esta realidad. Sólo con el conocimiento e interpretación de esta realidad por parte de los actores presentes en estas áreas, es posible contribuir a prevenir mayor deterioro.

Los ecosistemas costeros del Pacífico Norte de Nicaragua, enfrentan un proceso de deterioro causado por el manejo inadecuado de los recursos naturales. Por sus características productivas y extractivas, estos ecosistemas ofrecen la oportunidad de realizar numerosas y diversas actividades tales como: extracción de leña, madera para construcciones rústicas, camarón en lagunas de invierno, pesca en estero, punches, conchas, huevos de tortugas y animales silvestres, y la producción de camarones en estanques.

La zona costera no ha sido objetivo de planes de desarrollo, los escasos intentos al respecto, dan poco valor a estas áreas. Sin embargo, se encuentran actividades potenciales de gran aporte a la economía, tal es el caso de la pesca y la camaronicultura. Por otro lado, hay una buena concentración de la población humana, ubicada en estas zonas, razón por la cual deben tomarse como sectores importantes en los planes de desarrollo municipal, así como en los planes de inversión a corto plazo. El caso particular merece singular importancia ya que es un Municipio con aproximadamente 70% de su superficie ubicada en la zona costera, según los criterios usados en este estudio.

Si bien es cierto, los suelos del Pacífico son los más productivos por su fertilidad, al mismo tiempo son los más susceptibles a la erosión, ya que están compuestos de material volcánico reciente.

Las aguas superficiales son muy pobres y están representadas por los ríos Atolla y Sasama, aunque toda el área estuarina cuenta con una gran riqueza en aguas superficiales. Estas a su vez albergan a gran cantidad de fauna acuática y, por su parte, las áreas forestales (manglares), abrigan variada fauna silvestre (aves, reptiles, mamíferos, etc.).

Toda esta riqueza se encuentra amenazada por la contaminación por lo que se debe centrar la atención en este sentido, y buscar alternativas sostenibles de los recursos, ya que éstos proporcionan alimento e ingresos a las familias que viven en estas áreas.

Así mismo, el despale que sufre el bosque seco en las partes altas del sector aledaño a Cosigüina y otras elevaciones adyacentes al Estero Real; deja el suelo desprovisto de vegetación, lo que incrementa la erosión hídrica en la época lluviosa.

La distribución y abundancia de la fauna silvestre tiene una estrecha relación con las áreas de reducto de bosque, tanto seco como de manglar. En las áreas donde existe mayor concentración humana y extensiones agrícolas, las especies silvestres no son representativas en cantidad, ya que algunas son fuente de alimentación e ingresos económicos para la población.

Las unidades familiares de las comunidades de la zona costera tienen sistemas de producción basados en diversas actividades económicas; tanto productivas como extractivas de recursos naturales. Esto se debe a la diversidad de opciones que presenta el ecosistema costero. Estas por ser actividades que dependen en gran medida de las condiciones climáticas, ecológicas y de mercado son de carácter estacional, lo que les permite tener ingresos de subsistencia en distintas épocas del año.

En general las comunidades ubicadas en la zona costera están socialmente marginadas, presentan condiciones de alta y extrema pobreza, pues disponen de ingresos muy bajos para la satisfacción de sus necesidades básicas y poco acceso a los servicios básicos.

El alto índice de desempleo en la región, la falta de estímulo a la pequeña y mediana producción agrícola y, la escasa generación de otras alternativas productivas y de servicio en el área de estudio; ocasiona inestabilidad familiar, por los movimientos migratorios y la alteración de patrones tradicionales de aprovechamiento de los recursos. En los últimos años, se ha incrementado fuertemente el número de familias que se dedican a las actividades extractivas.

Según un diagnóstico de PROGOLFO hay un alto porcentaje de la Población Económicamente Activa (PEA) que no está vinculada al sector productivo, lo que indica un bajo aprovechamiento de los recursos humanos del área. Con base en los anterior, se determina que aproximadamente 70% de la población subsiste en situación de dependencia económica y, muestra además, una reducida integración de la fuerza de trabajo al proceso productivo. En consecuencia, esto explica, en parte, por qué existen tales niveles de pobreza en este Municipio.

PROGOLFO determinó que apenas 17% de las viviendas se encuentran en buen estado, lo que refleja el nivel de pobreza de la población, que no logra mejorar la calidad de sus viviendas.

El potencial de la actividad agrícola radica en que este Municipio, cuenta con suelos fértiles y junto con las aguas subterráneas de excelente calidad, constituyen grandes fortalezas para su futuro desarrollo. Lo anterior, causaría un impacto socioeconómico local. No obstante, cualquier expansión de la actividad agrícola debe acompañarse por las correspondientes medidas de control para mitigar posibles daños a estos recursos.

Por otro lado, una de las causas de la pobreza que estimula el uso indiscriminado de los recursos naturales, es la tenencia de la tierra. Del 100% de productores solamente 36% disponen de títulos de propiedad, esto implica que el resto tienen pocas probabilidades de involucrarse exitosamente en la producción agropecuaria por no tener acceso al crédito.

Existe un proceso de descentralización del Estado que brinda el marco legal para la toma de decisiones en el ámbito local. Como referencia se tiene la Ley de Municipios; sin embargo, esta autoridad es pobremente ejercida debido a la falta de recursos técnicos y económicos municipales y a la beligerancia de algunas instituciones en el ámbito central que tienen la potestad de decidir sobre áreas declaradas de interés económico para la nación.

Problemas prioritarios

En términos socioeconómicos, la pobreza es el principal problema. Este se traduce en:

- bajos ingresos;
- servicios insuficientes;
- falta de empleos estables;
- bajos niveles organizativos; y
- falta de acceso a créditos.

En aspectos ambientales los principales problemas se relacionan con:

- contaminación;
- degradación y pérdida de bosque;
- fuerte presión por los recursos naturales;
- conflictos entre usuarios de los recursos;
- deficiencia en el control y regulación; y
- irrespeto a las categorías de manejo de las Areas Protegidas.

Oportunidades

En el aspecto socioeconómico las oportunidades no son muy claras. Sin embargo, debe pensarse en el mejoramiento de los sistemas de producción familiar tanto en las actividades productivas (agricultura, ganadería a pequeña escala y economías de patio, en donde la participación de la mujer es fundamental. En relación con las actividades extractivas (pesca, camarón de laguna, extracción de conchas, punches, leña y larva), debe pensarse en planes de manejo y uso adecuado de artes y medios de pesca.

El fortalecimiento organizativo factor que merece ser destacado, pues solamente la organización lleva a la adopción de nuevas técnicas de producción / extracción. Las técnicas apropiadas de producción para el aspecto agrícola son muy conocidas en Nicaragua y están referidas a la agroforestería comunitaria. En cuanto a las actividades extractivas, hay algunas experiencias que podrían evaluarse y ser retomadas, aunque es recomendable la validación de nuevas alternativas o de componentes mejorados en los sistemas de producción de las poblaciones costeras.

Por las características del Municipio en relación con su alta productividad agrícola, así como por su potencial de pesca, se puede pensar en el fortalecimiento de la agroindustria o en el procesamiento de materia prima, con el fin de generar valor agregado a los productos, generando así empleo para la población local.

Las áreas en buen o regular estado de conservación, deben ser un punto de medular importancia para los planes de desarrollo del Municipio: bosque caducifolio o de manglar, fauna asociada a estos bosques, entre otros, deben de ser analizados permanentemente en los espacios de cualquier gobierno municipal.

ESTRATEGIA DE ACCION

Como producto de un proceso de trabajo, análisis y reflexión con las comunidades y otros actores del Municipio se generaron productos tales como: diagnóstico de la zona costera, definición de áreas críticas, mapas de áreas crítica de zonificación y de cobertura de la tierra, visión de futuro, resumen ejecutivo, ordenanza municipal; entre las que se destacan las líneas de acción para cada una de las zonas identificadas.

Propósitos y ejes estratégicos de acción

Propósitos	Ejes estratégicos
1. Fortalecer los sistemas de producción familiar en forma sostenible y promover nuevas alternativas generadoras de ingresos.	1.1 Fortalecer y mejorar la sostenibilidad de las actividades más importantes: agricultura y ganadería de pequeña escala, actividades de patio, extracción de larva y camarón de lagunas naturales; entre otras. 1.2 Fortalecer y mejorar la infraestructura de la producción; así como el acceso al crédito y a los mercados.
2. Mejorar el nivel y la calidad de vida de las poblaciones locales	2.1 Fortalecer y mejorar la infraestructura de servicios básicos. 2.2 Mejorar la prestación de servicios básicos. 2.3 Mejorar el acceso y la calidad de las viviendas.
3. Promover el manejo adecuado de los recursos naturales, mejorando la calidad de la educación integral y los niveles de organización comunitarios y empresariales, internalizando la aplicación de aprovechamiento y manejo sostenible.	3.1 Promover el aprovechamiento con planes de manejo, mediante procesos de capacitación, espacios de reflexión y análisis; entre otros. 3.2 Impulsar educación ambiental tanto en los planes de educación primaria como con las comunidades usuarias de los recursos naturales. 3.3 Promover y mejorar la organización en las comunidades, cooperativas, grupos para la autogestión y administración.

En la tercera parte de este documento, se presentan las actividades propuestas para cada uno de los ejes estratégicos señalados.

Zonificación

La propuesta de zonificación consensuada entre las comunidades y todos los actores locales consta de seis zonas:

- Zona 1: conservación y manejo de recursos naturales;
- Zona 2: manejo agrosilvopastoril;
- Zona 3: conservación, manejo de recursos naturales y desarrollo de actividad agropecuaria;
- Zona 4: manejo agrosilvopastoril;
- Zona 5: aprovechamiento bajo manejo y desarrollo de recursos naturales;
- Zona 6: Reserva Natural Volcán Cosigüina.

En la tercera parte se dan a conocer los cuadros resúmenes de cada una de las zonas, en los que se detallan características, ejes estratégicos y líneas de acción.

Mecanismos de ejecución

La ejecución de esta estrategia implica la beligerancia de cualquier gobierno municipal de turno. Deben tomarse en cuenta los siguientes aspectos o componentes básicos:

- estructura organizativa básica (Municipalidad+organizaciones locales);
- marco legal mínimo;
- orientaciones básicas consensuadas (documento de estrategia);
- plan de acción consensuado (presupuesto y promoción); y
- sistema de monitoreo.

La estructura organizativa que se requiere consiste fundamentalmente en la Municipalidad y un grupo de organizaciones, que se comprometan a llevar adelante este proceso. Dicho grupo puede organizarse formalmente mediante Consejo, Comité, Comisión o una estructura similar. Lo esencial es lograr que las organizaciones se mantengan activas en la promoción de la ejecución de la Estrategia y de sus Planes de Acción.

La Municipalidad debería ser la encargada de conducir el proceso de implementación de la Estrategia; no obstante, cualquier otra estructura organizativa puede hacerlo, en caso que sea conveniente para el desarrollo local.

En cuanto al marco legal mínimo no existen criterios aceptados universalmente. Es importante que la Estrategia y, eventualmente, el Plan de Acción, sean reconocidos formalmente por parte del Estado, en este caso, por el Consejo Municipal. Este puede tomar varias formas: desde una Ordenanza Municipal hasta un Decreto Presidencial o una Ley aprobada por el Parlamento, hasta un endoso de ambos o cualquiera de los mencionados. La forma de lograrlo depende de las condiciones específicas de cada caso.

El Documento de Estrategia es precisamente este texto. Tal como se mencionara inicialmente, el mismo expresa la percepción de los actores sociales del Municipio El Viejo, acerca de la región, su visión hacia el futuro y los ejes de acción que han priorizado. Por lo tanto, este documento se divide en tres partes:

1. Diagnóstico (incluyendo un análisis de la situación y la definición de prioridades).
2. Visión (a qué situación de la región se quiere llegar a largo plazo).
3. Orientaciones estratégicas o líneas de acción (temas prioritarios a ser abordadas).

A medida que el proceso avance las percepciones y las prioridades cambiarán, lo cual demandará un proceso de actualización de este Documento de Estrategia.

El Plan de Acción se desprende directamente de los lineamientos de la Estrategia. Su objetivo es concretar las acciones a enfrentar a mediano plazo (de dos a cinco años), para avanzar con el proceso de la Estrategia. Esto implica que a lo largo del proceso habrá varios Planes de Acción. Al igual que la Estrategia, sus contenidos deben ser consensuados entre los actores del proceso.

El gobierno municipal debe incluir dentro de su presupuesto anual, la ejecución de acciones en el marco de la Estrategia; además, promover la participación económica de otras instituciones, ONG, empresa privada y organismos internacionales. Es decir, se debe vender la Estrategia, logrando que los diferentes actores se inserten dentro de planes de desarrollo ya existentes.

El Sistema de Monitoreo es el instrumento que le permitirá al Municipio y a otros actores verificar que el Plan de Acción y los lineamientos de la Estrategia se cumplen. Asimismo, el sistema de monitoreo da seguimiento a las acciones para evaluar lo que ocurre en la zona

costera del Municipio y sus distintas zonas y componentes. Así se podrá comprobar si se producen los efectos previstos (visión), como resultado de las acciones realizadas. El Sistema de Monitoreo se diseña después que se han acordado la Estrategia y el Plan de Acción.

Financiamiento

Para la puesta en marcha de este plan de desarrollo-además de considerar los mecanismos antes señalados-, debe tomarse en cuenta el financiamiento. Es el gobierno municipal el que debe gestionar recursos para su ejecución y velar por su buen uso. Las posibles fuentes pueden ser vía presupuesto de gobierno municipal, inversión privada, de instituciones de gobierno presentes en la zona costera, de ONG, de organismos internacionales o de comunidades.

Sin embargo, el éxito de la gestión municipal dependerá de la voluntad política de los distintos gobiernos municipales, y de su visión del desarrollo.

PRIMERA PARTE: Contexto general y diagnóstico de la Zona Costera del Municipio El Viejo

Introducción

Nicaragua está ubicada en el Istmo Centroamericano, al norte limita con Honduras y al sur con Costa Rica; al oeste con el océano Pacífico y al este con el mar Caribe. Es el país más extenso (130 000 km²) y menos densamente poblado de América Central con 4139,486 habitantes, donde 60% de la población se concentra en la región del Pacífico.

Por su naturaleza tropical, Nicaragua posee un conjunto de ecosistemas naturales altamente productivos, como son los ecosistemas acuáticos (marinos, lagos y ríos) entre los que destacan los manglares, salitrales y suelos agrícolas, entre otros.

Dentro de la región del Pacífico, en el Golfo de Fonseca, se encuentra el área de litoral costero y estuarino del Municipio El Viejo, que comprende aproximada de 906,44 km², entre manglares, salitrales, zonas fangosas, tierras agrícolas, constituidas por una gran variedad de fauna. El área costera del Municipio está formada por una amplia diversidad de ecosistemas acuáticos, costeros y terrestres, lo que facilita el tránsito, establecimiento, alimentación, refugio, anidación y reproducción de diferentes tipos de fauna.

En razón de lo anterior gran cantidad de personas se han refugiado en esta zona con la finalidad de encontrar alternativas que les ayuden a paliar su difícil situación socioeconómica. La legislación y el control por parte de MARENA aunque limitado, frena un poco la depredación. Sumado a esto la población que se asienta en estas áreas es cada vez mayor y las condiciones de pobreza se acentúan. La zona costera de este Municipio no escapa a esta realidad. Solamente con el conocimiento e interpretación de esta realidad por parte de los actores de esta zona, es posible prevenir mayores niveles de deterioro.

Los ecosistemas costeros del Pacífico Norte de Nicaragua enfrentan un proceso de deterioro causado por el manejo inadecuado de los recursos naturales. Por sus características productivas y extractivas, estos ecosistemas ofrecen la oportunidad de realizar numerosas y diversas

actividades tales como: extracción de leña, madera para construcciones rústicas, camarón en lagunas de invierno, pesca de estero, punches, conchas, huevos de tortugas y animales silvestres, y la producción de camarones en estanques.

La importancia de estas actividades para la economía local y nacional y para la conservación del ambiente hace imperativo el ordenamiento del uso de los recursos. La zona costera del Municipio El Viejo se destaca por poseer una alta diversidad de especies tanto acuáticas como terrestres, además presenta en algunas zonas condiciones óptimas para la camaronicultura.

Los usuarios de los recursos en zonas costeras pertenecen a diferentes sectores sociales, con intereses variados y muchas veces en contraposición, lo que ha generado una serie de conflictos sobre el derecho de usufructo. Resolver los conflictos requiere de un proceso de consulta y negociación, a todos los niveles, para alcanzar un consenso que permita la sostenibilidad del sistema productivo actual. A los proyectos Manglares les ha sido encomendada la misión de facilitar el proceso de elaboración de una Estrategia Participativa de Ordenamiento Territorial para el Manejo de los Recursos Costeros del Pacífico Norte de Nicaragua. En este contexto entra la zona costera del Municipio El Viejo. Para ello, se requirió del apoyo técnico-legal de la Dirección de Biodiversidad y Recursos Naturales del Ministerio de Recursos Naturales y del Ambiente (MARENA) en el nivel central.

En este Municipio igual que en Estero Real y en la zona costera del Municipio de León, se han ejecutado procesos participativos para la formulación de propuestas de desarrollo de estas zona. Así se han generado algunos resultados tales como: planificación de la zona costera de estas áreas, metodología participativa de trabajo con los actores locales, capacitación tanto de personal de las alcaldías como de las instituciones y de las comunidades y procesos de reflexión acerca del estado actual de los recursos, entre otros aspectos.

En el país no existe una política de planificación integral para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales de la zona marino-costeras, además, el Municipio no dispone de una estrategia local que sirva de base para el desarrollo de un programa que controle y regule las acciones.

Tomando en cuenta lo señalado anteriormente, la Municipalidad requiere formular una estrategia que implique el desarrollo integral de los recursos naturales. Para tal efecto, se conformó un equipo de trabajo compuesto por personas de diferentes instituciones y organismos, relacionados con el manejo de las zonas costeras: Alcaldía Municipal de El Viejo, Proyecto Olofo-Manglares, Dirección de Biodiversidad y Recursos Naturales de MARENA.

El documento esta estructurado de la siguiente forma:

- Diagnóstico de la zona costera del Municipio.
- Zonificación y líneas de acción.
- Propuesta de normativas para regular el manejo integral de la zona costera.

Antecedentes

Desde mediados de 1989 y principios de los 90, los proyectos Manglares han trabajado en la zona costera del Pacífico Norte de Nicaragua. Inicialmente realizaron investigaciones socioeconómicas y biofísicas, debido a la poca información existente, que permitiera emprender

acciones concretas; posteriormente se inició la ejecución de algunas alternativas productivas con comunidades rurales. Al tiempo que se continuaban las investigaciones que permitirían realizar el ordenamiento del ambiente. A partir de 1996 con algún conocimiento base se inicia el Ordenamiento de los Recursos Naturales en el Estero Real. Mediante estas acciones se involucraron comunidades de cinco municipios, se desarrolló un proceso participativo con los actores locales y se creó una metodología ajustada a esta realidad. Con esta experiencia algunos gobiernos locales, han señalado la necesidad de disponer de una propuesta similar pero específica para la zona costera de su Municipio.

La Alcaldía de León a través de su Comisión del Ambiente en conjunto con la Dirección de Ecosistemas Marino-Costeros del MARENA, el Proyecto OLAFO-Manglares, y otros actores, formularon la propuesta de Ordenamiento de la Zona Costera del Municipio. En la actualidad, se desarrolla la etapa de consulta y discusión, para ser aprobado bajo una Ordenanza Municipal. En este contexto, el Municipio El Viejo, ha dado los primeros pasos de este proceso.

Esta iniciativa se enmarca dentro de la autonomía de municipios, en donde cada cada uno, en el corto plazo, debe disponer de su Estrategia de Desarrollo, que indique la orientación de las acciones. Por tanto, el ordenamiento de su zona costera es de vital importancia para lograr atraer la inversión a cada uno de los municipios y, de esta forma, avanzar hacia el desarrollo. La disponibilidad de instrumentos de planificación le permite a los gobiernos municipales atraer inversiones.

En el marco de la descentralización administrativa y autonomía municipal, los gobiernos tienen como finalidad que gran parte de las decisiones se tomen localmente, mediante mecanismos de participación de todos los actores sociales de las comunidades. En este marco, procesos como el desenvuelto en la zona costera de este Municipio, juegan un papel relevante para avanzar hacia el desarrollo.

Objetivos

Objetivo general

Coordinar y ejecutar un proceso de planificación para el manejo integral de la zona costera del Municipio El Viejo, con la participación de los distintos actores tanto de nivel local como nacional. En este caso, las comunidades son el elemento principal, hasta definir una Estrategia de Desarrollo, lo que irá a la conservación de los recursos y, por ende, a mejorar las condiciones de vida de la población.

Objetivos específicos

- Determinar el uso de los recursos y problemas que actualmente se presentan en la zona costera del Municipio El Viejo.
- Elaborar zonificación y líneas de acción para el manejo de la zona costera del Municipio El Viejo
- Establecer una estrategia de largo plazo para la ejecución y monitoreo de las líneas de acción definidas en el ordenamiento de la zona costera del Municipio.
- Formular un marco Normativo Municipal para el manejo de recursos naturales de la zona costera del Municipio.

Proceso Metodológico

Características del proceso

- **Amplia participación comunitaria e institucional**

El proceso de ordenamiento involucra a los actores que utilizan o ejercen influencia en el uso de los recursos naturales en la zona costera. Estos actores corresponden a los pobladores de 42 comunidades, Alcaldía Municipal, técnicos y decisores de instituciones nacionales y organismos no gubernamentales, empresarios privados y cooperativas artesanales, relacionados con diferentes rubros productivos.

Cada sector tiene intereses particulares y no toma en cuenta como perjudica a los otros sectores en la zona. Por la diferencia de intereses, económicos, y socio-culturales de los actores, no se ha fomentado un espacio de discusión y análisis para resolver conflictos directos e indirectos y realizar un manejo adecuado de los recursos para todos.

La efectiva participación e involucramiento de los diferentes sectores es una condición sine qua non del proceso y requiere del desarrollo de habilidades colectivas e individuales.

Entendemos por participación aquellas acciones que permitan a todos los sectores conocer las diferentes realidades, interpretarlas, y luego transformarlas en una estrategia concreta y sostenible. Es decir, procuramos enriquecer la parte cognoscitiva y desarrollar las potencialidades populares de análisis y síntesis. El fin es llegar a un consenso donde los intereses de la mayoría estén por encima de los individuales y armónicamente relacionados con la naturaleza. Lo anterior nos ha llevado al desarrollo de metodologías específicas para cada momento del proceso y adaptadas a cada sector.

- **Trabajo multidisciplinario**

El ordenamiento de los recursos naturales en zonas costeras requiere una interpretación sistemática, por sector, de los problemas y potencialidades en el área que facilite una interpretación integral de la situación y, por consiguiente, la búsqueda de soluciones acordes con sus características biofísicas, ecológicas, socioeconómicas e histórico-culturales. Por tanto, se recomienda para el análisis de los diversos elementos técnicos un equipo interdisciplinario para que funcione como facilitador de estos procesos, lo que no siempre será posible por las limitaciones de capacidades en los gobiernos locales.

- **Dinámico y sistemático**

El proceso del ordenamiento en zonas costeras, se enfrenta con vacíos de información de base sobre aspectos ecológicos, sociales, y económicos. Esto se debe generalmente a la falta de políticas y al limitado interés sobre los recursos costeros. Las actividades extractivas y productivas tradicionales de estas zonas son marginales económica, social y políticamente, debido a que el aporte a la economía nacional no es significativo.

Por otra parte, hay pocas experiencias previas de ordenamiento participativo que involucren las comunidades, cooperativas, empresas privadas, proyectos, ONG, e instituciones nacionales en la recopilación de la información, análisis, definición de líneas de acción y sus responsables. El proceso requiere que los actores se apropien de los resultados, para que

ejecuten las líneas de acción y no sea un documento-propuesta más, en los anaqueles de los gobiernos locales y de las instituciones nacionales y privadas.

El acelerado proceso de deterioro de los recursos por parte de la población, la industria y los fenómenos naturales, mantienen estos ecosistemas en un constante cambio. Esto enmarca a la zona en un rápido dinamismo, lo que determina que cualquier diagnóstico no debe considerarse como definitivamente acabado, pues se puede cometer el riesgo de que, en mediano plazo, no se ajuste a la nueva realidad.

• **Decisiones consensuales**

Muchos son los actores involucrados dentro de este proceso, con diferentes concepciones e intereses; pero todos hacen uso diferenciado de iguales recursos en un mismo espacio geográfico. Lograr un consenso, es el reto.

- **Labor persuasiva y de negociación a todos los niveles**
- Mantener una participación activa a través de una constante comunicación e involucramiento dentro del proceso con diferentes actores. Estos factores son esenciales para llegar al consenso.
- Aplicar diferentes mecanismos de acercamiento y negociación acordes con la idiosincrasia de los sectores involucrados.
- Diseminar boletines técnicos y comunales, memorias diferenciadas, talleres sectoriales y multisectoriales, son-entre otras- las actividades realizadas, en las diferentes etapas del proceso.

Ubicación y delimitación del área de estudio

Delimitación física del área de estudio

El área de estudio se extiende por la zona marino-costera del Municipio El Viejo, comprende desde el límite municipal con el Municipio de El Realejo en el departamento de Chinandega, hasta Punta San José en el Golfo de Fonseca. Al sur limita con el litoral costero (Océano Pacífico) y en el noroeste el límite va a partir de puerto Esparta, pasando por la confluencia del Río Atoya hasta la hacienda La Pita, Santa Teresa, la comunidad La Danta, San José de Azuchillo hasta la carretera asfaltada. El Viejo-El Congo hasta donde termina y continua sobre la carretera pasando por Cosigüina y Potosí.

Se localizan en el sector las siguientes comunidades: Mechapa, Posa de la Vaca, Bambusal, La Ballona, Kilaca, Santa Rita, Huispante, El Tintal, Santo Tomás, Jiquilillo, Los Zorros, Padre Ramos, Venecia, Los Portillos, Villa Francia, Aurelio Carrasco, Petacaltepe, Chorrera, San Luis, Manzano 1, Manzano 2 y Manzano 3 (Los Clavos), Manzanillo, Aserradores, Cerro El Gallo, Río Viejo, Pedregal, Tom Valle, Los Paniquines, Apascalí, Punta Ñata, El Rosario, La Salvia, El Capulin, Potosí, Cosigüina, Aguas Calientes, Las Batidoras, Playones de Catarina, Mata de Cacao, El Congo y Buena Vista.

La delimitación permite establecer los límites tanto, terrestres como marinos, del área en la cual pretendemos incidir implementando acciones encaminadas al manejo sostenible de los

CUADRO 1. Etapas de la estrategia.

ETAPAS	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RESULTADOS
Etapa 1: Caracterización	<ul style="list-style-type: none"> ● Conocer situación legal e institucional, socioeconómica, ecológica, técnica y financiera de la zona, así como el uso actual de los suelos ● Analizar la situación encontrada y determinar causas, efectos de problemas y potencialidades del área 	<ul style="list-style-type: none"> ● Reconocimiento rápido rural: visitas al área, contacto con líderes e informantes claves, definición de límites comarcales, observación de las actividades productivas comunales ● Talleres comunitarios e institucionales ● Análisis de información primaria y secundaria, por especialidades y multidisciplinaria ● Elaboración de mapas temáticos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Diagnóstico general del área. ● Síntesis del diagnóstico.
Etapa 2: Zonificación	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar áreas críticas y zonas homogéneas ● Describir características y delimitar las zonas 	<ul style="list-style-type: none"> ● Talleres sectoriales y multisectoriales ● Elaboración de memorias de talleres y devolución a los participantes ● Visitas bilaterales a los diferentes actores para negociación y consenso 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mapa de zonificación. ● Inventario de problemas y conflictos. ● Posibles soluciones y primeros consensos.
Etapa 3: Formulación de la propuesta de Ordenación (normativas)	<ul style="list-style-type: none"> ● Categorizar las zonas ● Definir tipos de usos ● Identificar lineamientos y elaborar plan de acción 	<ul style="list-style-type: none"> ● Talleres multisectoriales. ● Visitas de negociación y consenso ● Presentación de resultados a decisores del Municipio 	<ul style="list-style-type: none"> ● Documento- Propuesta de Ordenamiento, consensuada y firmada por los diferentes actores sociales involucrados. ● Definición de estructura y mecanismos para la implementación y monitoreo ● Plan de Acción del Ordenamiento
Etapa 4: Implementación del ordenamiento	<ul style="list-style-type: none"> ● Garantizar la implementación del Plan de Acción en tiempo y forma 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacitaciones ● Integración de los equipos de las instituciones ● Monitoreo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Planes de Manejo en ejecución. ● Plan de Regulación ● Plan de Acción en ejecución. ● Validación del Plan de Ordenamiento. ● Plan de Monitoreo.

Fuente: Estrategia para el Desarrollo y la Conservación del Estero Real, Nicaragua (CATIE-PNDR, 1998)

recursos marino-costeros. Esta delimitación ha tomado en consideración diversos criterios que permitan el manejo integral del área.

Criterios usados en la delimitación del área de estudio

La zona costera, para efecto de este estudio, son las áreas sujetas al efecto de las mareas, sujetas a inundaciones permanentes y temporales, bosques de manglares, zonas albinas, de influencia hidrológica inmediata a las zonas de inundaciones, áreas de anidación y/o reproducción biológica, refugio y alimentación de fauna y las zonas de flora y fauna de interés ecológico y económico. Los criterios para la definición de la zona costera se basan tanto en características biofísicas como socioeconómicas.

El límite incluye las comunidades cercanas al manglar que por sus sistemas productivos-extractivos de los recursos, se encuentran vinculadas a los ecosistemas estuarinos y marino-costeros. Dentro de estos criterios, fueron determinantes las aguas inmediatas a la costa y los ríos como límites físicos naturales. Así mismo, se tomaron en cuenta algunos límites municipales, así como infraestructura de las comunidades, como vías de acceso que delimitan o facilitan la visualización sin problemas del lindero entre la zona costera y la intermedia o inmediata a la misma.

La delimitación de la zona costera del Municipio El Viejo se basa en la realizada por el Proyecto Olafo Manglares y que fue presentada en el diagnóstico de la zona costera del Pacífico Norte de Nicaragua (Olafo Manglares 1998) y en el diagnóstico de Estero Real (DANIDA Manglares 1997). Esta delimitación fue definida con base en criterios establecidos en conjunto con las comunidades usuarias de los recursos naturales.

Aspectos biofísicos

Geomorfología y Geología

Llanura del Pacífico

La llanura sedimentaria del Pacífico, incluye la planicie costera del Pacífico, la Cordillera Volcánica del Pacífico y la Depresión Nicaragüense. Estas son tres de las cinco provincias en que usualmente, desde el punto de vista geomorfológico, se divide al territorio de Nicaragua.

Planicie o llanura costera del Pacífico (costa del Pacífico)

Se extiende en dirección noreste-suroeste, desde el Volcán Cosigüina en el norte, hasta el istmo de Rivas, en el sur. Tiene de 10 a 35 kilómetros de ancho, con elevaciones de 0 a 200 m en el norte y de 500 m en el sur. En este sector se encuentran rocas volcánicas y rocas sedimentarias del cuaternario.

Depresión Nicaragüense

La compone un valle de suave pendiente, de 30 a 45 kilómetros de ancho, que se extiende desde el sudeste, frontera con Costa Rica, hasta el Golfo de Fonseca en el noroeste. Dentro del valle, cerca del Golfo de Fonseca, la elevación del terreno es de pocos metros.

Cordillera Volcánica del Pacífico

Constituye el rasgo geomorfológico más importante del Pacífico de Nicaragua. Formada por

la cadena de volcanes del cuaternario del Pleistoceno, que orientada de noroeste a sudeste, se extiende a lo largo de 300 km, desde el Volcán Cosigüina al norte, hasta el Volcán Maderas por el sur en el Lago de Nicaragua. La mayoría de los volcanes mantienen actividad; principalmente, los del complejo de Los Maribios.

Costa Norte del Pacífico

Comprende desde la frontera con Honduras, en el Golfo de Fonseca, hasta Puerto Sandino en el Departamento de León.

En la franja costera, donde se desarrollan los sistemas de manglar, predominan las formaciones de depósitos aluviales. En la parte más baja de la cuenca se forma el explayamiento Deltáico-Estuarino, desde Puerto Sandino hasta Mechapa, dando lugar a la formación de extensas planicies, ciénagas, salitrales y manglares, con rasgos de pendientes entre 0 y 2%, totalizando un área de aproximada de 45 578 hectáreas.

La zona costera posee una plataforma continental que se une a partir de litoral o línea de costa en el límite de la marea más baja, siguiendo la pendiente mar adentro hasta una profundidad de 200 m bajo el nivel del mar, dando comienzo al talud continental.

La región del Pacífico Norte de Nicaragua, León-Chinandega, posee los suelos más fértiles de origen volcánico y alto potencial geotérmico. El 70% de la población se encuentra ubicada en áreas de alta peligrosidad sísmica y volcánica.

Suelos

Los Departamentos de León y Chinandega cuentan con una superficie de 10 033 km². Los suelos de esta zona se originaron por la acción de los procesos de formación sobre el material parental residual y depósitos por agua y/o viento. Estos materiales probablemente se derivaron del lecho rocoso o fueron transportados por el viento y el agua, en distancias relativamente cortas. Otras formas de acumulación de material parental en la zona, ha sido la deposición de materiales volcánicos en tierras y aguas adyacentes.

Los suelos del Pacífico, además de ser los más productivos por su fertilidad, son los más susceptibles a la erosión por estar compuestos de material volcánico reciente. Con el auge del algodón se agudizó el problema de erosión hídrica y eólica en esta región.

La parte norte de la costa del Pacífico, desde la Península de Cosigüina, hasta Puerto Sandino, está compuesta por suelos aluviales, pantanos, playas costeras y rocas piroclásticas del cuaternario.

Los suelos fueron agrupados en cuatro órdenes: vertisoles, inceptisoles, molisoles y alfisoles. Se agrega un quinto orden, los entisoles, donde están los tipos de tierra no clasificada (Ministerio de Economía, Industria y Comercio 1971).

Marín (1988), basado en los criterios de Soil Taxonomy Handbook 436 del USDA, clasifica nueve grupos de perfiles. Basados en este estudio, se logró obtener 54 unidades agroecológicas clasificadas para definir la aptitud de la tierra y alternativas de producción para cada grupo de perfiles.

Para proporcionar información más simple, se consolidaron las 54 unidades en tres tipos de

suelos, los cuales fueron agrupados tomando en cuenta la pendiente, profundidad efectiva y algunas limitaciones. Otras variables tomadas en cuenta para describir y agrupar los suelos fueron las siguientes:

- textura (superficie, subsuelo);
- topografía (pendiente %);
- profundidad;
- drenaje interno; y
- variantes o limitaciones (pedregosidad, floraciones rocosas).

Existen una serie de áreas que fueron clasificadas para ganadería, bosques y vida silvestre que no son apropiadas para la agricultura por la topografía y las condiciones del terreno.

Clima

La región del Pacífico de Nicaragua se caracteriza por un clima tropical de sabana. La precipitación media es de 1 420 mm/año, con una marcada estación seca entre noviembre y abril y una época lluviosa entre mayo y octubre (Fenzl 1989).

Los meses más lluviosos son julio, setiembre y octubre. Datos de 10 años, recopilados de la Estación Meteorológica de Chinandega registran para estos meses 613 mm.

La temperatura media anual registrada es de 27,1°C, con algunas ligeras variaciones insignificantes en el mes más frío. En abril el mes más caliente, se han presentado temperaturas de hasta 35°C.

La humedad relativa en Chinandega es de 75% y se presenta una gran variación según sea la época, registrándose valores mínimos y máximos en los meses más secos y lluviosos, respectivamente. La evaporación alcanza los mayores valores en marzo y abril, registrando 223 mm en promedio y, los más bajos, en setiembre y noviembre, registrándose solamente 136 mm (Estación Meteorológica de Chinandega 1997) (Anexo 1).

El régimen de los vientos se mantiene equilibrado en dirección noreste-suroeste y con velocidades bajas entre 2,7 m/s y 1,8 m/s, en todas las direcciones geográficas.

Hidrología

El área de estudio se encuentra ubicada dentro de la Cuenca Operativa 3 Volcano-Pacífico. Los rasgos físicos naturales importantes están orientados de noroeste a sudoeste. En el borde noreste se encuentra la Cordillera de Los Maribios y hacia el noroeste, la costa o litoral del Océano Pacífico. En esta estrecha franja de tierra se desplazan corrientes de aguas permanentes, intermitentes y efímeras.

Los ríos de la zona se caracterizan por su corta longitud, algunos llegan a recorrer menos de 20 km, con bajo caudal y en su mayoría de corrientes efímeras. Durante la época lluviosa llevan más de 90% de su descarga total anual (PROTIERRA 1995).

Los ríos que presentan caudal permanente son: Atoya y Sasama, los cuales convergen en los esteros. Estos son los únicos que proporcionan agua dulce a los manglares, con lo cual contribuyen a su desarrollo estructural. No obstante sus aguas son clasificadas de mala calidad por su alto contenido de pesticidas, deficiencia provocada por las prácticas agrícolas en la parte alta de la cuenca.

La mayor parte de la contaminación de los ríos se acumula en las desembocaduras, hacia donde se arrastran los residuos que se vierten en sus recorridos, por lo que la calidad de las aguas de las zonas costeras está en dependencia de las actividades que el hombre realiza en la parte continental.

Las aguas superficiales de carácter temporal o torrentes, presentan longitudes más cortas y hasta marginales. Tienen mala calidad de agua porque transportan gran cantidad de sedimentos (arcilla, limo, arena, residuos de plaguicidas, aguas negras, etc.). De manera general, las aguas superficiales, presentan un estado crítico causado -entre otros agentes- por los cada vez mayores grados de contaminación y el despale de los bosques de galería de las riberas de los ríos.

Las aguas intermitentes presentan una calidad regular, en algunos casos son utilizadas para consumo.

CUADRO 2: Relaciones de análisis de un sistema e indicadores.

SISTEMA	ELEMENTO	INDICADOR LONGITUD Km ²	INDICADOR CALIDAD	INDICADOR ACCESIBILIDAD
Cuenca 3 Volcano Pacífico	Aguas superficiales permanentes	1 022 km ² Amplia longitud	De manera general presentan mala calidad	Las fincas con acceso al agua dependen en algunos casos de los recursos financieros
Cuenca 3 Volcano Pacífico	Aguas Superficiales temporales	1 041 km ² La longitud es estrecha y marginal	Estas corrientes son de mala calidad	Estas aguas no tienen ninguna utilidad
Cuenca 3 Volcano Pacífico	Aguas superficiales intermitentes	SIN DATOS	Estas aguas van de regular a mala calidad	La accesibilidad al recurso es alta

Fuente: IRENA/OEA 1984; De Camino y Müller 1993.

Sistema hidrológico-estuarino

Los principales esteros del área de estudio que forman parte de la cuenca Volcano-Pacífico son: El Realejo, El Naranjo, Aserradores, La Virgen, Padre Ramos, Puerto Arturo, Mechapa, San Cayetano y Los Zorros. De ellos se originan 52 esteros secundarios. De éstos 19 se ubican en el Municipio El Viejo.

Investigaciones oceanográficas realizadas en el Pacífico de Nicaragua, de la relación que existe entre la plataforma continental y los manglares, permiten hacer referencias a los parámetros de salinidad y temperatura encontrados, dado que no existen estudios específicos para los esteros de esta zona.

La distribución de temperatura en la zona, señala como las aguas más cálidas del Pacífico de Nicaragua las comprendidas entre el Golfo de Fonseca y el Tránsito. Se pueden encontrar

temperaturas mayores de los 26°C, con las variaciones correspondientes a las estaciones climáticas.

La salinidad en el Pacífico ha sido clasificada en la categoría de Gradiente Horizontal. En la época lluviosa disminuye la salinidad por el aporte de agua dulce de la parte continental (ATLANTNIRO y CIP-INPESCA 1988), lo que confirma la estrecha relación entre ambos sistemas. De octubre a diciembre los valores de salinidad en la Costa Pacífica varían de 33,6% a 33,5% y disminuye a 32,7% mar adentro.

La sedimentación en la región del Pacífico es predominantemente lodo (aproximadamente 3 800 millas cuadradas) con algo de arena (550 millas cuadradas) y roca sólida al fondo (100 millas cuadradas).

Existe una sedimentación acelerada del sistema Estuarino a causa del arrastre de sedimentos desde la parte alta de la cuenca. Este arrastre lleva anualmente tasas superiores a las 50 tm/ha/año, nivel permisible, no mayor de 12 tm/ha/año (PROTIERRA 1995).

Aguas subterráneas

Los acuíferos subterráneos, en su mayoría, se encuentran libres o semiconfinados. Están constituidos; principalmente, por las partes piroclásticas y aluvionales de los depósitos cuaternarios. El flujo subterráneo se dirige básicamente hacia el mar.

Los depósitos de aguas subterráneas han sido severamente explotados para usarlos en riegos de cultivos, ocasionando problemas en la calidad de las aguas. Como consecuencia, la calidad de las aguas subterráneas está seriamente afectada por la alta presencia de nitratos (Fenzl 1983). Según IRENA/OEA (1984), INETER realizó estudios y calculó que el volumen de agua utilizado para cultivos fue de 16 764 m³/ha/año.

Debido a la fuerte extracción y su afluencia hacia arroyos superficiales, la velocidad del flujo se encuentra bastante reducida en las regiones costeras donde el nivel freático se encuentra de 0 a 5 m debajo de la superficie del terreno. (Fenzl 1983)

El valor promedio de la transmisibilidad en la región de estudio es de 1370 m³/día. El coeficiente de almacenamiento medio es de 0,06 y el coeficiente de permeabilidad promedio es de 30 m³/h/m (Naciones Unidas 1975, citado por Fenzl 1983). La recarga de los acuíferos de la planicie costera proviene en su mayor parte de la infiltración directa de las precipitaciones.

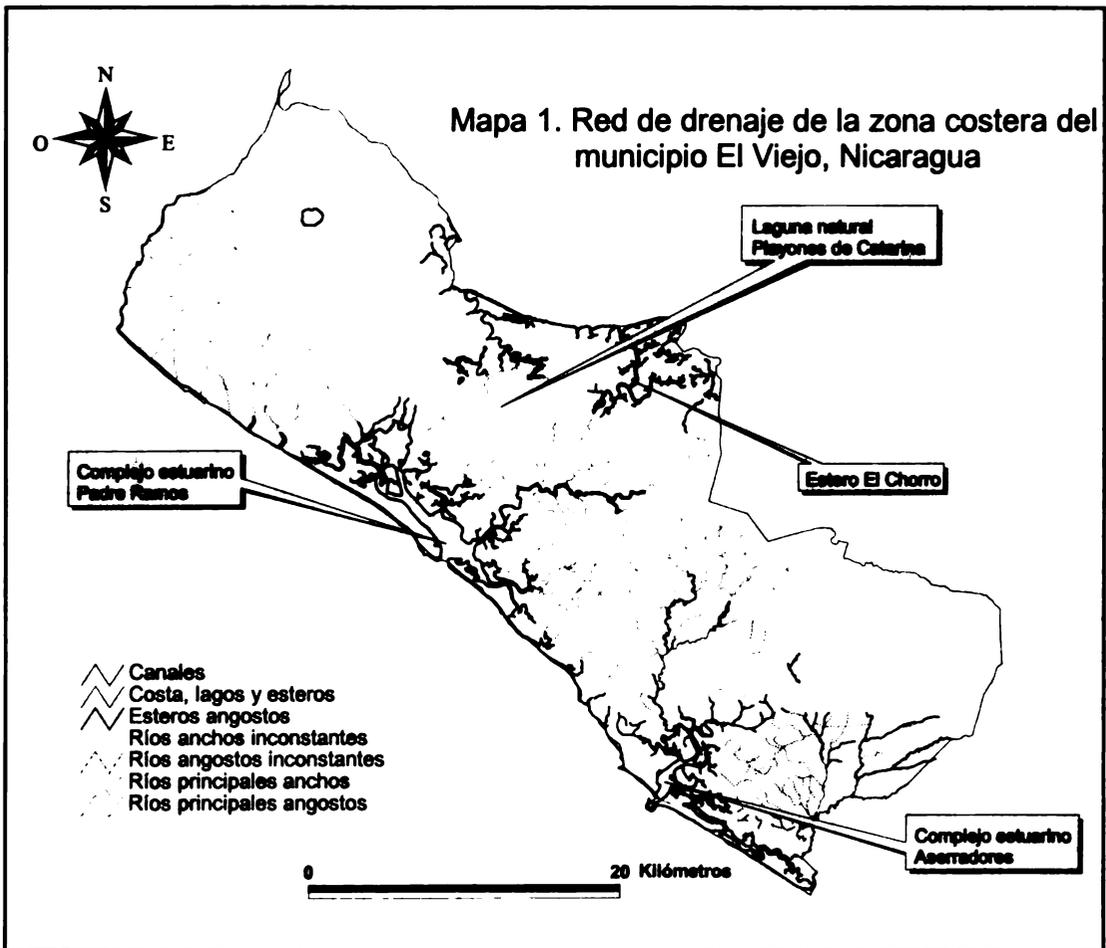
Según Fenzl (1983), en la región situada sobre la franja costera y el contorno de 35 m sobre el nivel del mar, la recarga proviene de la parte más elevada de los depósitos cuaternarios, encontrando pozos con una alta salinidad no apta para el consumo doméstico. Otros reportes señalan presencia de valores de cloruro mayores de 171 mg/l; de sulfatos mayores de 104 mg/l y una alta presencia de nitratos.

Corrientes

Las corrientes del Océano Pacífico están influenciadas por aquellas que viajan de California y las corrientes del Noroeste del Ecuador. La interacción de estas corrientes permite que sean transportadas aguas cálidas con temperaturas de 27 a 30°C, con bajas concentraciones salinas inferiores a 34 ppm, distribuyéndose así a todo lo largo de la costa del Pacífico. Esto permite

que la plataforma continental y oceánica sea más activa (ATLANTNIRO y CIP-INPESCA 1988).

Las corrientes mar adentro generalmente se mueven en dirección noroeste con una velocidad promedio mensual de 0,6 nudos por hora como resultado de la interacción con la corriente que fluye hacia el sur, el movimiento de la corriente cerca del Golfo de Fonseca fluye mar adentro y forma un giro anticiclónico.



Contaminación

Unas de las principales causas de la contaminación ambiental por desechos industriales en Nicaragua es la falta total de tratamiento de las aguas residuales. Algunas están contaminadas por materiales pesados altamente tóxicos para la flora, fauna y el ser humano.

Las fábricas instaladas en las proximidades de la zona costera, son focos de contaminación del ecosistema manglar, pues tiran sus desechos en cauces cercanos que luego son arrastrados hacia los ríos del sector, los que a su vez depositan en sus desembocaduras, como sucede con la Fábrica GRACSA y el Ingenio San Antonio en Chinandega. Los daños ocasionados son notorios en los esteros cercanos a estos sitios y en el Estero El Naranjo situado aproximadamente a 14 km aguas abajo.

Se identifican cuatro factores de la contaminación industrial:

- tecnología obsoleta con un alto grado de deterioro de maquinaria e infraestructura;
- falta de políticas industriales que asuma el desarrollo sustentable y la protección del ambiente;
- deficiencia en la disponibilidad de inversiones que impide la modernización de la industria; e
- importancia económica relativa del sector en el país.

Las aguas negras domésticas contienen bacterias patógenas y otros organismos que pueden afectar la salud humana.

En las comunidades costeras del área de estudio, existe un deficiente servicio de letrinas y aguas servidas, por lo que se ven afectadas durante la época lluviosa. En muchas de ellas, se defeca al aire libre lo que provoca la dispersión de coliformes a través de las corrientes de agua de lluvia. Otro problema que enfrentan es que durante el período lluvioso las letrinas se rebalsan en las comunidades situadas en los terrenos más bajos, donde el manto freático sube con facilidad.

La principal fuente de contaminación para el manglar lo constituye el agua de escurrimiento de tierras agrícolas aledañas. Los agroquímicos provenientes de éstas áreas llegan al manglar por el flujo laminar del agua, o a través del agua de los ríos y quebradas (no puntual) ingresando al ecosistema como un frente amplio. Una pequeña parte de agroquímicos ingresa al sistema, en forma disuelta, pero una gran cantidad lo hace adherido a las partículas de suelos arrastradas por agua de escorrentía (IRENA 1988).

El uso de plaguicidas en Nicaragua ha sido el más intensivo de América Central. Las importaciones del país se elevaron hasta alcanzar un récord de más de 19 millones de kg en 1965. América Central llegó a absorber 40% de las exportaciones de plaguicidas de los Estados Unidos a América Latina.

El área de manglares con más problemas por el uso de plaguicidas, está ubicada en el complejo Aserradores-Poneloya. Es la zona inmediata a las plantaciones de algodón, banano y caña de azúcar. Para estos cultivos han sido utilizadas grandes cantidades de agroquímicos. El Municipio El Viejo está catalogado como zona de alto grado de contaminación, por lo que la Alcaldía considera el problema como uno de los más importantes en su gestión.

Vegetación

Los manglares son ecosistemas tropicales enclavados en un área de transición entre el ambiente marino y continental, que sirve de refugio y fuente de alimentación a muchas especies de importancia económica y ecológica. Sus raíces funcionan como medio de control

natural de desechos y sedimentos, lo que evita la erosión de las zonas costeras y como barrera de protección contra fuertes vientos y huracanes, protegiendo las poblaciones establecidas en la costa.

En el trecho comprendido entre Mechapa y Puerto Sandino, sumado el Estero Real se concentran casi todos los humedales de mayor importancia del Pacífico Norte de Nicaragua. Nos referimos especialmente a los manglares, por ser éstos la base para el desarrollo sostenible de la pesquería industrial, la camaronicultura y la pesca artesanal; rubros de importancia para la economía nacional, departamental y local.

La Costa Pacífica Norte de Nicaragua (departamentos de León y Chinandega) cuenta con 36 044 hectáreas de manglar (Imagen de satélite SPOT espectral 1996, Proyecto Olafo Manglares).

En la costa Pacífica el ecosistema manglar se ha desarrollado en dos formas, tomando en cuenta las características geomorfológicas de la tierra. Un sistema estuarino (Estero Real) donde el ecosistema se desarrolla en las riberas de un brazo de mar que penetra en el continente aproximadamente 30 km, y otro que se presenta en fajas paralelas al litoral, protegidas del mar por una banda de tierra (resto del Pacífico Norte). Su ancho es mucho mayor que en el Estero Real, llegando algunas veces a distancias mayores de 1000 metros.

Desde el punto de vista forestal, el ecosistema muestra una zonificación natural de la vegetación bien definida, que se percibe mediante patrones distintos de distribución de las especies arbóreas. Esta zonificación espacial depende de factores ecológicos como: salinidad, sedimentación, aporte de agua dulce y la posición en relación con las riberas de los esteros.

En los manglares del occidente nicaragüense, en la ribera de los cursos de agua, se encuentran bosques dominados por mangle rojo (*Rhizophora* spp.), luego rodales de agelí (*Laguncularia racemosa*), o comunidades de palo de sal blanco (*Avicennia germinans*) que bordean los salitrales. En la franja de contacto con el bosque seco aparece ocasionalmente el botoncillo (*Conocarpus erectus*), y el curumo negro (*Avicennia bicolor*). Además, de estas formaciones puras existen bosques mixtos caracterizados por la mezcla en distintos grados de las especies mencionadas.

El ecosistema es inestable y vive en permanente proceso de renovación, influenciado por la cantidad de sedimentos acumulados, por las mareas, el aporte de agua dulce y los cambios en el nivel del mar.

Descripción de la vegetación de los manglares del Municipio El Viejo, por tipos de bosque

Los salitrales (playas y arbustivo) son la cobertura más extendida (30% de la superficie de los manglares, aproximadamente), pero mientras cubren más de la mitad del ecosistema en el Estero Real, apenas representan 1% del manglar de Aserradores.

Si consideramos que camaronerías y salineras eran originalmente salitrales, su importancia relativa era aún mayor, cercana a 40 por ciento. Sigue luego el bosque puro de mangle rojo, también con cerca de 40% de la superficie del manglar; dentro de este tipo predominan las estructuras media y baja. Después aparece el bosque puro de palo de sal, pero con una importancia bastante reducida, ya que cubre solamente 12% de los manglares del Municipio; también en este tipo predominan las estructuras media y baja. De ahí en adelante, los tipos de cobertura de la tierra se hacen mucho más raros: los totorales ocupan 3,6% del área, el bosque mixto de mangle y agelí un poco más de 2%, les siguen siete tipos más, que no alcanzan 1% cada uno.

Mangle rojo medio

Se ubica generalmente a las orillas de los esteros y caletas, aunque también se puede encontrar mas adentro del manglar siempre y cuando llegue la marea, donde forma áreas de considerable extensión. Se localizan dos formas: donde hay baño normal de las mareas y donde presenta un espejo de agua de forma permanente, por un cierto período. Es el tipo de bosque más común de los manglares del Municipio El Viejo.

Tiene altura promedio de 12 m, y diámetros máximos de 25 cm. En Padre Ramos, Aserradores y Mechapa, tiene mayor número de árboles por hectárea. En cambio, en Estero Real, la altura promedio es 15 m y diámetros de 30 cm, la regeneración natural es abundante.

El suelo va de medio fangoso a fangoso completamente y la portabilidad para caminar es difícil, hay influencia de cada marea, el tramado de raíces dificulta el paso.

La intervención humana es alta, extraen leña y madera para construcción y también es afectado por la construcción de camaroneras.

Mangle rojo bajo

Predomina el litoral costero del Municipio El Viejo, formando extensas áreas ubicadas en las orillas de los esteros y caletas y que penetran bastante el manglar en dirección perpendicular a los cursos de agua. También se localiza en el centro del bosque mangle rojo medio, pero cubre menor área y depende directamente del baño de la marea. Es el segundo tipo de bosque por su extensión en los manglares del Municipio.

Está formado por un estrato emergente, con altura promedio de 6 m. En Aserradores, Padre Ramos y Mechapa los diámetros máximos son de 10 cm, la mayoría de individuos están en la categoría diamétrica de 2,5 a 5 cm y no dan productos comerciales para leña. En cambio en Estero Real el diámetro máximo es 20 cm, pero hay menor número de individuos por hectárea, la regeneración natural es pobre.

El suelo va de medio fangoso a fangoso en la orilla de los esteros hasta suave transitable en la parte mas adentro del manglar, hay influencia de mareas y la portabilidad para caminar va de aceptable a difícil, el tramado de las raíces es complicado para avanzar en el bosque.

El aprovechamiento por parte de las comunidades es poco intensivo, no obstante, es muy afectado por la construcción de canales de entrada y salida de agua a los estanques de las camaroneras.

Palo de sal medio

Se encuentra principalmente en Estero Real, donde ocupa la misma área que el bosque de mangle, y en menor proporción en Aserradores. Se localiza detrás de las fajas de mangle rojo y se extiende hasta pegar con los salitrales y playas.

Formado por un estrato emergente con altura promedio de 12 m y diámetros máximos de 25 cm. El 20% de los árboles están muriendo. La regeneración natural es considerable.

El suelo es firme y la portabilidad para caminar es fácil, hay cantidades de neumatóforos que sirven para el intercambio de oxígeno, no hay tramado de raíces, hay influencia de mareas, no hay intervención humana.

Los manglares del Municipio El Viejo cubren una extensión de 18 853 hectáreas, distribuidos en tres grandes unidades geomorfológicas: parte del Estero Real (9 127 ha), el complejo estuarino de Padre Ramos (5750 ha y el complejo estuarino de Aserradores (3976 ha) (Cuadro 3).

CUADRO 3. Distribución de los tipos de cobertura del suelo dentro de los manglares del Municipio El Viejo, Nicaragua. (excluyendo los cuerpos de agua y lagunas naturales, en hectáreas).

Tipo de cobertura del manglar	Area en Estero Real perteneciente al Municipio [ha]	Area en el complejo estuarino de Padre Ramos [ha]	Area en el complejo estuarino de Aserradores [ha]	Area total en el Municipio [ha]	Importancia relativa [%]
Salitral (playa)	4704	90	5	4799	25,5
Salitral arbustivo		872	43	914	4,8
Camaronera	1331	324	7	1662	8,8
Salinera		63		63	0,3
Bosque medio de mangle rojo	924	2481	937	4342	23,0
Bosque bajo de mangle rojo		1132	689	1821	9,7
Bosque medio de mangle rojo inundado			978	978	5,2
Bosque de mangle achaparrado	157			157	0,8
Bosque de mangle arbustivo		9		9	0,0
Bosque alto de mangle rojo	18	54	24	95	0,5
Bosque medio de palo sal	1379		273	1652	8,8
Bosque bajo de palo sal		196	278	474	2,5
Bosque alto de palo sal			136	136	0,7
Totalal mixto	571	19		590	3,1
Totalal (sin árboles)		80	7	87	0,5
Bosque bajo de mangle y agelf			226	226	1,2
Bosque medio de mangle y agelf		58	134	192	1,0
Bosque alto de mangle y agelf con pacaya		27		27	0,1
Bosque seco (islas dentro del manglar)		86	31	117	0,6
Bosque bajo de mangle, agelf y palo sal		108		108	0,6
Bosque medio de mangle, agelf y palo sal			18	18	0,1
Bosque bajo de mangle y palo sal			90	90	0,5
Bosque medio de mangle y palo sal		33	41	74	0,4
Bosque alto de mangle y palo sal		15	22	37	0,2
Bosque medio de botoncillo	42	20		62	0,3
Bosque bajo de botoncillo		3	2	5	0,0
Bosque medio de palo sal y botoncillo		37		37	0,2
Bosque bajo de palo sal y botoncillo		14		14	0,1
Bosque medio de palo sal y agelf			35	35	0,2
Bosque alto de agelf con pacaya		28		28	0,2
Total	9127	5750	3976	18853	100,0

Los tipos de bosques que no se describen a continuación están exhaustivamente caracterizados en Marmillod *et al.* (2000).

Palo de sal bajo

Es el bosque puro de palo de sal el más importante en Aserradores y el único presente en Padre Ramos.

Formado por un estrato emergente con altura promedio de 7 m, diámetros máximos de 29 cm, todos los árboles son bajos, ramificados y de diámetros grandes. El 35% de los individuos están muriendo, pero la regeneración natural es abundante.

El suelo es firme, compacto y la portabilidad para caminar es fácil, hay inundación de mareas, no hay tramado de raíces, no hay intervención humana, se ubica detrás del palo de sal medio y abarca áreas hasta los salitrales. Este bosque es característico y representativo y comprende extensiones considerables.

Mangle rojo con agelí medio

Es el tipo de bosque mixto el más extendido, aunque apenas cubre 2,3% de los manglares del Municipio.

Compuesto por un estrato principal con altura promedio de 8 m, presenta una mezcla de agelí (45%), mangle rojo (50%) y palo de sal (5%). Los diámetros máximos son de 32 cm en agelí, 22 cm en mangle rojo y 10 cm en palo de sal. Este bosque forma rodales densos, uniformes y sanos, la regeneración natural de las dos especies es considerable.

El suelo es medio fangoso y la portabilidad para caminar es aceptable, se localiza en las orillas de los esteros sustituyendo al mangle rojo puro en los sitios alejados de la bocana, hay influencia de mareas, el tramado de raíces del mangle es difícil.

El grado de intervención humana está dirigido a sacar el mangle rojo y lo aprovechan para leña y madera de construcción.

Salitral

Son áreas extensas cubiertas por vegetación arbustiva de palo de sal, con alturas entre 0,3 y 2 m, a veces sin vegetación alguna. Se localizan en las partes más alejadas de los esteros y caletas donde las concentraciones de salinidad en el suelo son altas y sólo esta especie puede sobrevivir gracias a la presencia de glándulas en sus hojas para expulsar la sal.

El suelo es firme y compacto, hay influencia solamente de los mareones, estas zonas se usan para construcción de camaroneras y para la construcción de salineras, es común y cubre grandes áreas en el Estero Real.

Totalal

Son áreas inundadas hasta de 1 m de profundidad, cubiertas por hierbas de 4 m de altura, con hojas largas, lineares y esponjosas, y una inflorescencia en espiga gruesa y cilíndrica de hasta de 40 cm de largo, cuyo nombre científico es *Typha dominguensis*, que se desarrollan en macollas que cubren el sitio de manera uniforme.

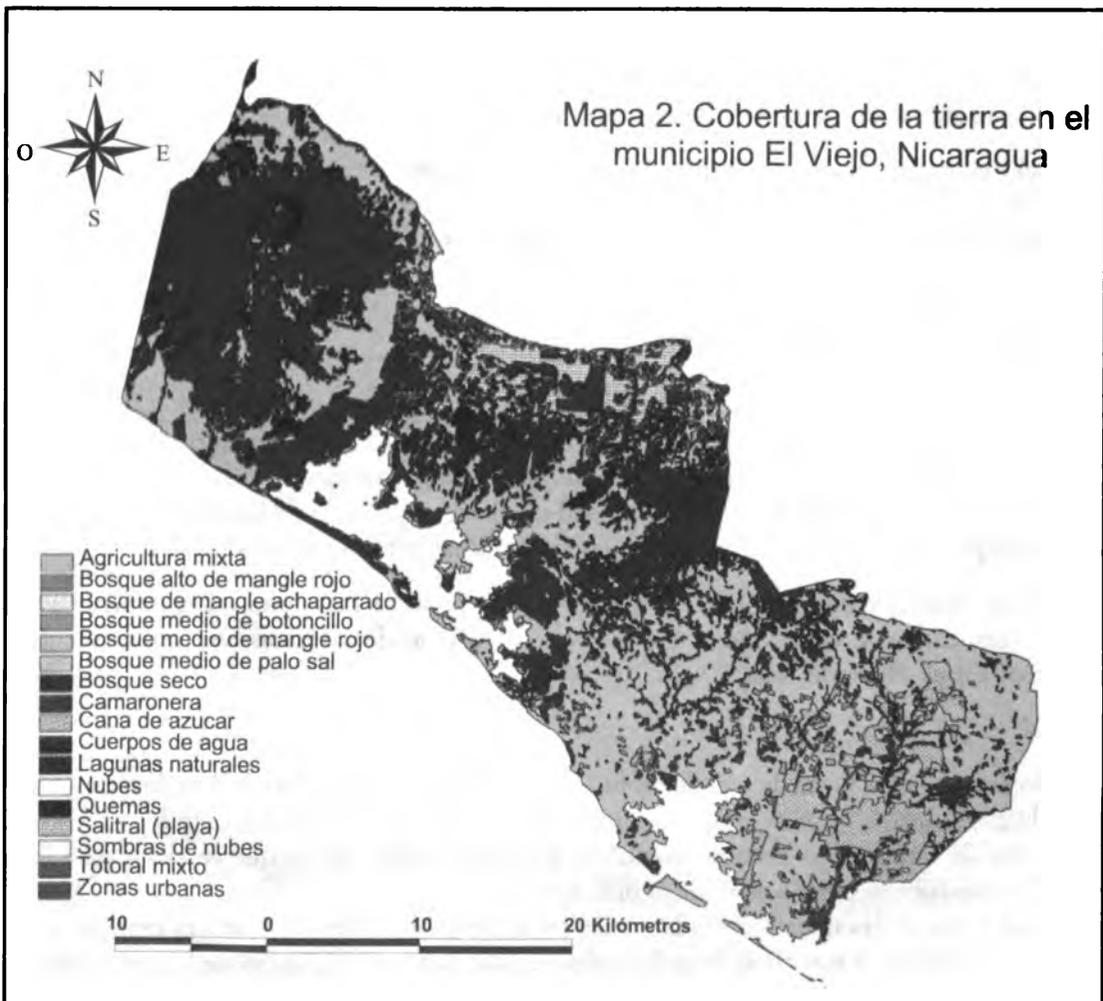
Esta formación se encuentra ubicada en las partes bajas y limítrofes entre el manglar y el bosque caducifolio, se mantiene inundado todo el año, la portabilidad del suelo para caminar es fangosa y difícil. Se encuentra pura y en altas densidades, ocasionalmente se mezcla con

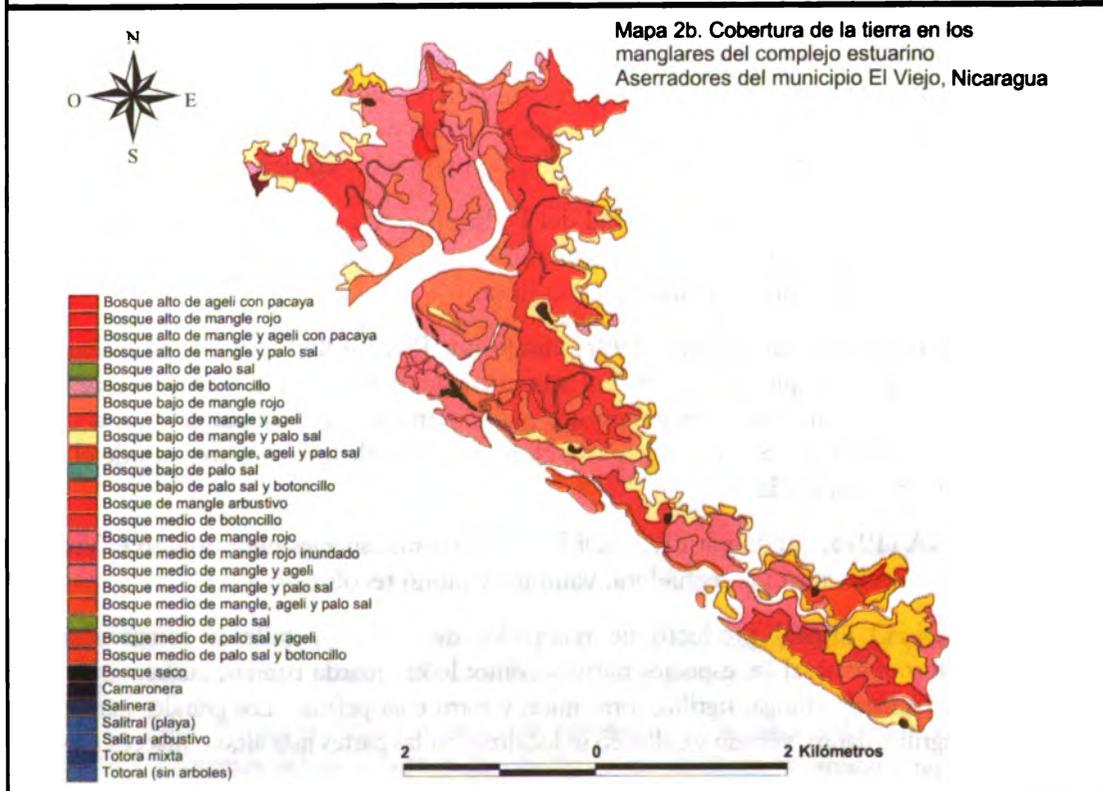
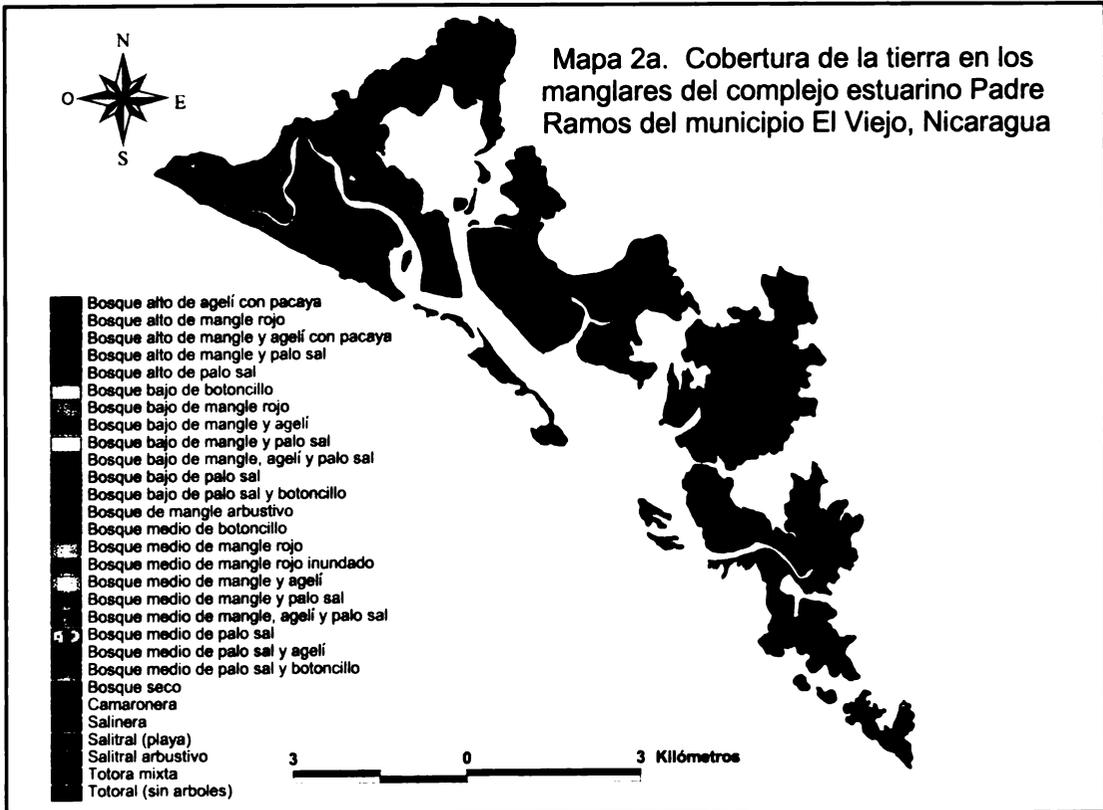
algunas especies del bosque caducifolio o del manglar, abarca grandes extensiones en los manglares del Pacífico Norte, pero su mayor presencia es en el Norte de la costa.

Bosque caducifolio adyacente a los manglares del Municipio El Viejo

Debido al avance de la frontera agrícola, al aprovechamiento desordenado sin criterios de sostenibilidad y la falta de control institucional a que ha sido sometido el bosque natural tropical seco en las últimas cuatro décadas, las áreas de bosque natural y las especies arbóreas han disminuido a un ritmo acelerado.

Es tan seria su degradación que actualmente quedan los últimos reductos en el Volcán Cosigüina, en las serranías y lomas que se extienden y bordean los manglares del Municipio El Viejo. Entre las especies presentes están: guanacaste de oreja, tololo, tempisque, laurel, genízaro, cedro real, caoba y pochote. En las partes bajas, aledañas al manglar, las especies arbóreas han desaparecido casi completamente y sólo quedan matorrales, malezas y tacotales. En los llanos se encuentran especies características de estos sitios como jícaros, palmas y arbustos de varias especies.





Fauna

En las zonas costeras coincide una amplia diversidad de ecosistemas terrestres y acuáticos (estuarinos y costero-marinos, con gran cantidad de recursos y potencial para generar bienestar y mejorar la calidad de vida de los pobladores siempre que se realicen acciones de manejo de los recursos. Estos ecosistemas juegan un papel importante como hábitat, refugios, protección, reproducción y alimentación a muchas especies residentes y migratorias, típicas de estas formaciones naturales.

La información presentada en este acápite fue tomada de los talleres comunitarios realizados con los representantes comunitarios del Proyecto Olafo y de información secundaria.

Fauna silvestre

La fauna de la zona de estudio corresponde a la típica de las zonas costeras y predomina los moluscos, crustáceos, peces y aves. En menor cantidad se encuentran los mamíferos y reptiles, los cuales en su mayoría están en el área adyacente a los manglares.

Mamíferos

La mayor diversidad de mamíferos se encuentran en las áreas de bosque caducifolio, aunque también en ciertos períodos del verano se desplazan a los manglares en busca de protección y alimento.

Durante los talleres comunitarios, se reportó que dentro del manglar se encuentran en abundancia los mapaches (*Procyon lotor*), ardillas (*Sciurus variegatoides*) y perico lerdo, en peligro de extinción.

En el bosque caducifolio se encuentran especies de mamíferos, en particular en la Poza la Vaca y el Bambuzal donde la vegetación está mejor conservada. Entre ellos están el mono cara blanca (extinción), guarda tinajas, guatuzá, sajino (extinción), tigrillo (extinción), gato de montes, venado, zorro, tigre (extinción), leoncillo (extinción) y cusuco.

En el área comprendida entre la comunidad del Pedregal y Aurelio Carrasco los mamíferos reportados por los comunitarios son los siguientes: cusuco, gato montero, venado, zorro, mapache, ardilla, coyote, conejo, comadreja y cullusa.

Según estudios realizados por SELVA (1997, citado por PROGOLFO 1998), en el Volcán Cosigüina los mamíferos que se encuentran son: venado, zorro, mono, coyote, zorro cola pelada, sajino, gato de monte, conejo, pizote, guarda tinajas. Los mamíferos son más frecuentes en el sector de La Salvia, en la parte Noroeste del Volcán Cosigüina, donde el área boscosa está mejor conservada.

Según MARENA (1995, citado por PROGOLFO 1998) otras especies presentes en el Volcán Cosigüina son: caucelo, ratita cosechadora, vampiro y mono tecolote.

Según PROGOLFO (1998) producto de recorridos de campo y talleres comarcales, se reportaron en forma general las especies nativas como: león, guarda tinajas, cusuco, guatuzá, pavón, ardilla, picharda chinga, tigrillo, zorro mión y zorro cola pelada. Los grandes mamíferos como el tigre, tigrillo, danto, venado y culloceo se localizan en las partes más altas e inaccesibles del Volcán.

En Punta San José las especies reportadas son mapachín (*Procyon lotor*), ratón de campo (*Reithrodontomys spp.*), vampiro (*Desmodus rotundus*), zorro mión (*Mephites macroura*) y zorro cola pelada (*Didelphis marsupialis*).

Reptiles

Durante los talleres comunitarios, se señaló que en el sector de El Pedregal, los garrobos y las iguanas se encuentran bastantes reducidas tanto en los manglares como en el bosque seco.

En el sector de Poza la Vaca y el Bambuzal fuera del manglar se observan iguanas, lagartijas y garrobos en mayor cantidad, también se reportan boas, cascabel, coral, culebras de tierra, y culebras voladoras.

Los reptiles que se encuentran en el Volcán Cosigüina son lagartijas, garrobos, iguanas, boas y cascabel.

Por su parte, las tortugas son muy apetecidas por las poblaciones, para extraer los huevos que depositan en las costas durante grandes arribadas en el período comprendido entre julio y enero. Los lugares más visitados por las tortugas en el Municipio El Viejo, son Mechapa, El Rosario y Punta San José, aunque también se reportan desde la bocana de Maderas Negras pasando por Aserradores hasta llegar a Padre Ramos. Entre las especies que visitan estas costas encontramos la tortuga paslama (*Lepidochelys olivacea*), el carey (*Eretmochelys imbricata*) y la tortuga tora (*Dermochelys coriacea*) (Anexo 2).

Otras especies de reptiles son los lagartos (*Crocodylus acutus*) que se localizan en los esteros El Conejo, La Lagartosa, Virginia y Río Viejo en mayor abundancia, y en el estero La Lapa en menor abundancia. También se reportan en los esteros de Mechapa, La Virgen, San Marcos y Lagarta.

Anfibios

Entre los anfibios identificados está el sapo costal (*Bufo marinus*) que se encuentra en grandes cantidades en las lagunas de los manglares.

Aves

Según información recabada en los talleres comunitarios, en la zona que va desde Aserradores hasta Mechapa, las aves se desplazan en los manglares y en el bosque caducifolio y se alimentan en los playones salitrosos y en las áreas de cultivo fuera del manglar. La anidación y reproducción se da en todo el año (Anexo 2).

Otras aves reportadas por la misma fuente son garza blanca, garza morena, chocoyo, pato aguja, zarceta, piche, palometa, querque, zopilote, gorrión, guacapaz, perdíz, chengue, bulico, sargento, salta piñuela, saliscolchón, relojero, gallito, pato real (sólo en verano), panchón, lapas, pavo, cigüeña, paloma azulona y gavián (migratorio).

También existen aves que muy raramente se encuentran: jilguero, martín pescador, lapa y pavo; algunas de éstas son comercializadas (lora, lapa y chocoyo).

En el estero Padre Ramos se encuentra una vida silvestre variada, principalmente, en el grupo de las aves, muy frecuentes debido a lo propicio del lugar para alimentarse, anidar y reproducirse.

Sitios de anidación de aves

Uno de los sitios de anidación de las aves se encuentra ubicado en el desagüe del Río Viejo y el Estero La Lagartosa. Se le conoce con el nombre de Punta Cagada, debido a que los árboles se ven blancos producto de las excretas de las aves.

Otros sitios de anidación son: El Garzoso (isrote) Puerto Arturo, el Estero Mechapa (Venecia), la Bahía de Puerto Arturo. Las loras utilizan toda la vegetación de manglar.

Sitios de alimentación de aves

Se han identificado seis sitios de anidación, a saber:

- Bahía Puerto Arturo;
- Playones en el manglar;
- El Quebracho;
- El Garzoso;
- Santa Rita; y
- La Virgen.

Según DANIDA Manglares (1997), en el sector de la Reserva Padre Ramos frecuentemente se encuentra vida silvestre variada; principalmente, aves en la Bahía de Puerto Arturo y Estero la Virgen; entre las que se observan: tijeretas de mar (*Fregata magnificens*), garza real (*Casmerodius albus*), alcaraván de agua (*Botasrus pinatus*) y zopilote (*Coragyps atratus*).

PROGOLFO (1997) reporta en sus recorridos de campo que en el humedal Punta San José existe mucha variedad de aves; primordialmente, migratorias como pelícanos, tijeretas, alcaraván de agua y chocoyos.

Estudios realizados por SELVA (1997, citado por PROGOLFO 1998) muestran que en el Volcán Cosigüina, las aves son las especies que más se encuentran, entre ellas, las lapas, chachalacas, chocoyos, lechuza, piches, pericos, gavilanes, pájaro carpintero, tijeretas, paloma San Nicolás, loras y búhos. También reportan que las lapas rojas, loras y chocoyos tienen sus poblaciones y sitios de anidación en el sector de La Salvia en las partes más altas e inaccesibles del Volcán.

Información tomada del estudio de ornitofauna en Nicaragua (IRENA 1983) señala que en el Volcán Cosigüina existen seis especies de Psittacidae (Anexo 2).

Según el Departamento de Fauna Silvestre de MARENA (1994, citado por PROGOLFO 1998), la zona de Estero Real presenta las siguientes aves acuáticas: garza morena (*Florida caerulea*), garzas blancas pequeñas, garza real (*Casmerodius albus*), garza garrapatera (*Bubulcus ibis*) y pato real (*Cairina moschata*).

Ictiofauna

PRADEPESCA (1995, citado por DANIDA Manglares 1997) señala que dentro del grupo de peces, el Estero Padre Ramos cuenta con una amplia diversidad y los más abundantes son las especies de pargo (*Lutjanus griseus*), lisa (*Mugil lisa*), sardina (*Harengula* spp.), y en mayor abundancia en Estero Mechapa, Estero La Virgen, Bahía de Puerto Arturo y Estero Santa Rita.

En el Diagnóstico del Estero Real (DANIDA Manglares 1997) están reportadas las siguientes

especies acuáticas: bagre (*Bagre panamensis*), róbalo (*Centropomus spp*), corvina (*Cynoscion spp*), tiburón (*Carcharhinus porosus*), pargo (*Lutjanus spp*). Estas especies tienen alto valor comercial y se distribuyen en la boca del Golfo de Fonseca, en el sector de Estero Dos Aguas Grandes, Estero Marota, Estero Torrecilla, Estero El Chorro y Estero Dos Agüitas cercana a la boca del Golfo. Por su parte, el bagre es la única especie que se encuentra tanto en las cercanías de la boca del Golfo como en el sector de Puerto Morazán.

Moluscos

La concha negra, *Anadara tuberculosa* y *Anadara stmilis*; son moluscos que se extraen con fines comerciales. Muchas veces se saca sin alcanzar su madurez y en períodos de veda, aún cuando las normativas institucionales han establecido que el tamaño de captura para su aprovechamiento no debe ser menor de los 38 mm (González 1996). En los meses de reproducción es prohibida su extracción.

"Los moluscos (diferentes especies de conchas) que se encuentran en el Estero Real son escasos y restringidos a cierta área del Golfo de Fonseca, concha negra (*Anadara tuberculosa*), casco de burro (*Grausdiarca grandis*) y cambute (*Strombus galeatus*) se catalogan como críticos en la zona, debido a su escasez y distribución (DANIDA Manglares 1993). En la boca del Golfo de Fonseca se localizan los últimos reductos de conchas, su hábitat está asociado al mangle rojo y donde el sedimento es mayor".(Olafo/DANIDA Manglares 1998).

En Padre Ramos los moluscos más frecuentes e importantes por su valor comercial y alimenticio son: concha negra (*Anadara tuberculosa*) y ostra (*Crassostrea iridescens*).

Las ostras (*Crassostrea spp.*) se están comercializando hacia El Salvador. González (1996) identificó 12 sitios donde aún se encuentran ostras y clasificó el sector de Punta Ñata hasta Mechapa como una zona de Reserva desde Los Cedros hasta Mechapa es zona vedada y desde Los Cedros hasta La Barranca zona de aprovechamiento de las ostras.

La zona de La Tigüilotada, desde La Barranca hasta Jiquilillo, es un banco de ese molusco en una extensión de 60 a 80 km a lo largo de la costa. La especie que se explota es *Crassostrea iridiscens* (fotografía de Hankey 1984, citado en González 1996).

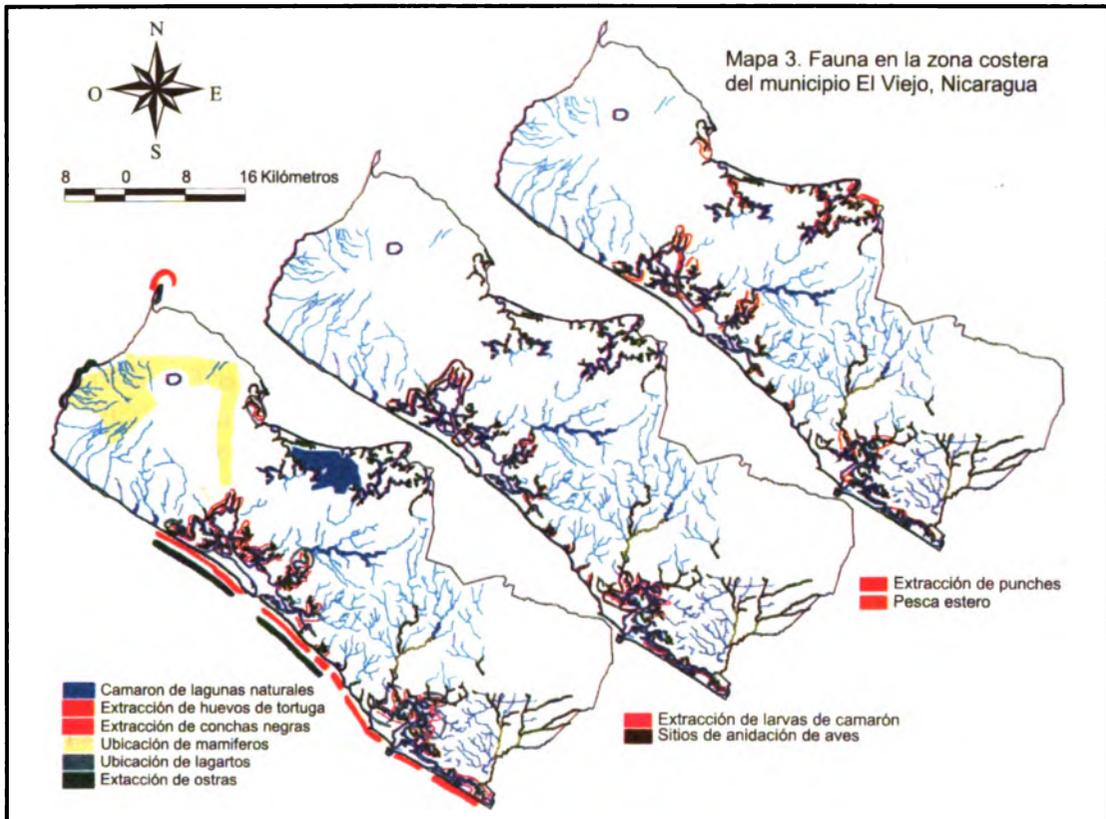
Los moluscos casco de burro (*Grausdiarca grandis*) y cambute (*Strombus galeatus*) se encuentran en peligro de extinción.

Crustáceos

Los crustáceos localizados dentro del área de estudio representan la fauna de mayor valor económico. Para el caso de Estero Real, el camarón *Penaeus* constituye la fauna asociada a los ecosistemas manglares de mayor captura. De esta especie dependen granjas de crianza artesanal y las pesquerías de lagunas en invierno. También se encuentra el camarón de río distribuido a lo largo del Estero Real, que es capturado en toda época del año. Se encuentran otras especies de crustáceos, como por ejemplo, tiguacales, jaibas y punches que representan otro tipo de fauna de importancia económica asociada al manglar.(Olafo/DANIDA Manglares 1998).

Las especies de crustáceos localizados dentro del Municipio son: camarones (*Penaeus spp.*), tiguacal (*Cardisorra crassum*), jaiba (*Callinectes spp.*) y punche (*Ucides occidentalis*).

En el sector de Punta San José, PROGOLFO (1997) reporta la abundancia de larvas de camarones debido a que el ecosistema está conservado, concentrándose al centro de la península y en menos abundancia cerca de las costas y bancos de arena.



Áreas Protegidas

Situación actual

En algunas áreas de la zona costera del Pacífico de Nicaragua, cuyos recursos naturales están siendo fuertemente intervenidos y, que contienen un alto valor ecológico y económico, el Gobierno de Nicaragua ha decretado áreas como zonas protegidas, administradas y manejadas por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales

Esta categoría de manejo se conoce como reservas naturales, que es una categoría transitoria, ya que se requiere de estudios biofísicos y socioeconómicos, para su posterior categorización (Sánchez y Valle 1995).

Los pobladores residentes y los de la zona de influencia, han intervenido estas áreas, por la falta de protección y manejo de la institución rectora, que no cuenta con los recursos necesarios para ejecutar acciones de control y manejo.

Localización de las áreas protegidas

En la zona costera del Municipio El Viejo existen tres sitios geográficos decretados como áreas

protegidas, que tienen la categoría de manejo "Reservas Naturales", y que corresponden al Estero "Padre Ramos", Península de "Cosigüina" y "Estero Real" y que describimos a continuación.

Reserva Natural Estero Padre Ramos

La Reserva se encuentra frente a la Península de Venecia y está localizada a 40km de El Viejo. Cuenta con una playa de veraneo llamada Jiquillo, la que hasta hace unos siete años era uno de los principales centros turísticos.

El área tiene una superficie de 8 800 ha, y que incluyendo la parte terrestre y la estuarina, conserva muestras representativas del ecosistema manglar (Cedeño y Cedeño 1995). La Reserva ha sido objeto de pocos estudios por lo que no se cuenta con información exacta, pero de acuerdo con la información suministrada durante los talleres comunitarios, se sabe que existe una gran biodiversidad de especies.

Los bosques de manglar, aunque de menor altura que los de las otras áreas, se encuentran en mejor estado de conservación y cubren 35% del área. El estero principal de gran potencial turístico representa 26%; el resto está constituido por áreas sujetas a inundación, salitrales y áreas matorralozas.

La red hidrológica que drena hacia la Reserva está compuesta principalmente por el Río Atoya de corriente permanente y otros de corrientes intermitentes y efímeras. Estos últimos contienen aguas solamente en época de invierno. Por otra parte, los esteros que bañan los manglares son numerosos y de vital importancia, tanto para la fauna acuática como para los pobladores que los utilizan como vías de comunicación.

Reserva Natural Estero Real

Estero Real cuenta por decreto con 55 000 ha, es el área protegida con mayor extensión en la zona del Pacífico de Nicaragua. Se ubica en el Golfo de Fonseca y comparte territorio con los Municipios de Chinandega, Somotillo, Puerto Morazán y El Viejo. Este último Municipio, es el límite que va desde el curso del Estero Marota, aguas abajo, hasta llegar al Golfo de Fonseca (Cedeño y Cedeño 1995).

La boca del estero, a la altura del Golfo de Fonseca, se ensancha unos 2 km. En el desembocan los principales ríos de la Cuenca Villanueva: Tecomapa y Villa Nueva.

Es un humedal en el que se alberga una gran variedad biológica de organismos marino-costeros, terrestres y acuáticos, que son aprovechados por las comunidades aledañas y personas de otros lugares.

Esta Reserva Natural ha sido ampliamente estudiada en el documento de Estrategia de Desarrollo para el Estero Real (CATIE 2000).

Reserva Natural Península de Cosigüina

Según PROGOLFO (1998), el área se encuentra cubierta por bosque seco tropical, aproximadamente hasta por 60% y todavía conserva especímenes de flora y fauna en peligro de extinción, tales como tigrillo, gato de montes, danto, guarda tinajas y pavas.

El fondo del cráter apagado del Volcán Cosigüina, se ubica una de las lagunas de origen volcánico más hermosas de Nicaragua. La laguna se ha mantenido en un estado prístino debido a la dificultad de su acceso.

Aspectos legales de áreas protegidas

Las reservas naturales fueron declaradas mediante el Decreto 1320 del 8 de setiembre de 1983. Anteriormente, la Península de Cosigüina ya había sido declarada área protegida con categoría de Parque Nacional por Decreto Presidencial (Gaceta 220 del 2 de setiembre de 1958).

En el Decreto de 1983, se definen de forma general, los límites de cada una de ellas, así como algunas restricciones para el uso de los recursos que están dentro del área protegida y se faculta a MARENA para reglamentar la ley.

La protección de estas áreas se complementa con otras leyes sectoriales como la Ley de Fauna y Pesca, Ley de Protección de Suelos, Ley de Emergencia Forestal y Disposiciones Administrativas (Cedeño y Cedeño 1995).

La institución que está a cargo del cuidado y manejo de las áreas protegidas es MARENA, bajo la dirección del Sistema Nacional de Areas Silvestres, coordinando las actividades que se desarrollan en la Reserva y su área de influencia, por medio de la Delegación Departamental de Chinandega y León.

Problemática de las áreas protegidas

La problemática de las áreas protegidas en la zona costera se da por el aprovechamiento sin control del recurso forestal, lo que repercute en la fauna acuática y silvestre que habita en los manglares y en las zonas de bosque seco.

La escorrentía agrícola y sedimentos, conversión para la camaronicultura, descarga de desagües domésticos y vertido de desechos industriales en estas áreas, también han contribuido al deterioro de los recursos naturales de las áreas protegidas.

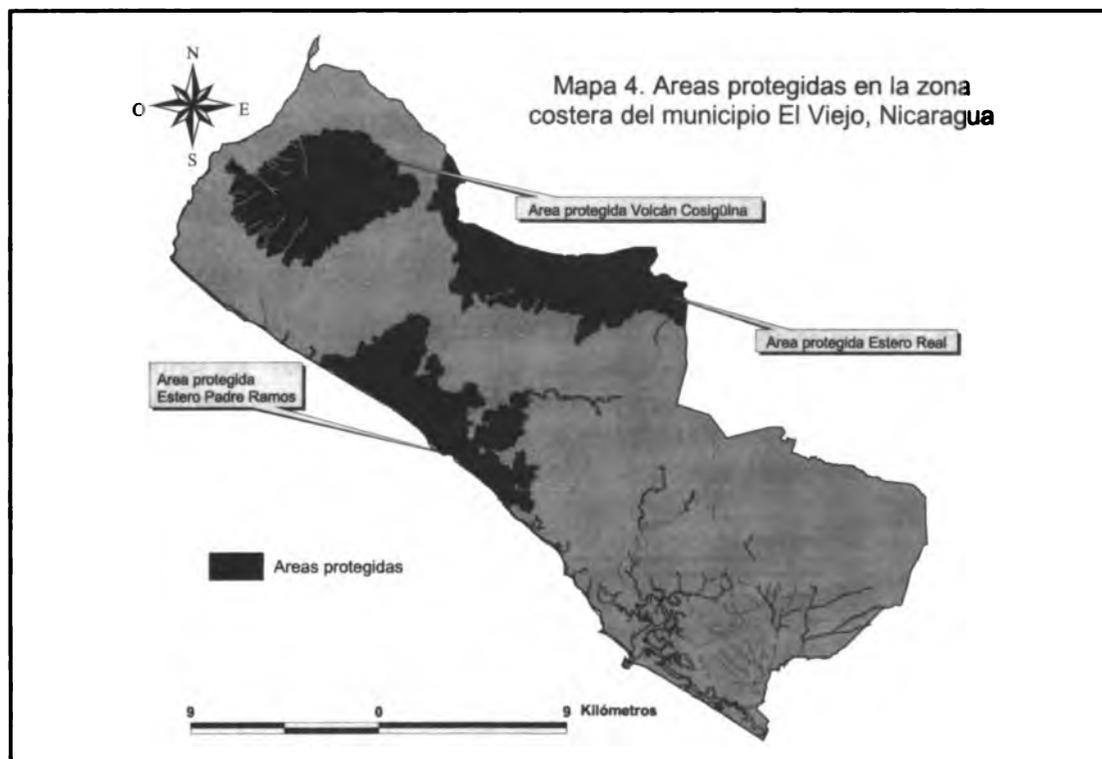
En el caso de la Península de Cosigüina se presentan problemas como incendios forestales, uso de sistemas agrícolas y ganaderos no adecuados, entre otros.

Funciones y valores de las áreas protegidas de la zona costera

Las áreas protegidas de la costa del Pacífico de Nicaragua están formadas por componentes físicos, biológicos o químicos, tales como suelo, agua, nutrientes, especies animales y vegetales. Los procesos entre estos componentes y dentro de cada uno de ellos, permiten que el manglar desempeñe ciertas funciones tales como el control de inundaciones y la protección contra tormentas. También generan productos como vida silvestre, pesquería y recursos forestales (Dungan 1992).

El valor de las áreas silvestres (en particular los manglares) está en función de los beneficios que proporcionan, además de los aspectos biofísicos (ambiental), los aspectos socioeconómicos y culturales.

Los manglares son de especial importancia para la vida de las poblaciones locales, porque son estabilizadores climáticos locales, retienen sedimentos y sustancias tóxicas, contienen recursos que sirven como fuente genética forestal y diversidad biológica (concentraciones de vida silvestre), transporte por agua (vía de comunicación), y recreación e investigación.



Aspectos socioeconómicos

Población y densidad poblacional del Municipio

El Municipio El Viejo cuenta con una superficie total de 1 303 km² y una población total de 70 782 habitantes; su densidad poblacional es de 54 hab/km². El área costera del es de 900 km² aproximadamente. La población total solamente para la zona costera es de 19 729 habitantes, por lo que entonces su densidad poblacional es de 22 hab/km².

Densidad poblacional en la zona costera del Pacífico norte de Nicaragua

Municipio	Superficie total	Población total	Densidad poblacional	Superficie zona costera	Población zona costera (rural)	Densidad poblacional	Densidad poblacional media
	[km ²]		[hab/km ²]	[km ²]		[hab/km ²]	[hab/km ²]
Somotillo	930	23 954	26	741	2599	4	4,5
Villanueva	788	21 928	28	512	2332	5	
Puerto Morazán	257	8004	31	257	7191	28	84,7
Chinandega	690	118 078	171	153	6489	42	
El Viejo	1303	70,782	54	900	19729	22	
Corinto	49	16,997	347	49	16997	347	
El Realejo	97	7,976	82	87	5956	68	
León	865	159,780	185	294	5541	19	
La Paz Centro	878	30,750	35	59*	1546	62	
Nagarote	592	28,617	48		2100		
Total	6 449	486 866	75	3053	70480	23	

Fuente: INEC 1995. Sistema de Información Geográfica Proyectos Manglares.

*Valor que representa tanto el municipio de La Paz Centro y Nagarote

Como se puede notar los municipios con mayor superficie en la zona costera son Somotillo y El Viejo, este último tiene mayor concentración poblacional. Aunque Corinto presenta una alta densidad de población, toda se ubica en el área urbana. A diferencia del Municipio El Viejo que presenta más población en la zona costera, pero toda se concentra en área rural.

Actividades productivas del Municipio

Actividad agropecuaria

En los departamentos de León y Chinandega, debido a la disminución de siembra de algodón en la última década que pasó de 250 000 mz a 2 490 mz en el ciclo 97/98, se ha estimulado la producción de cultivos alternativos de exportación. Se ha priorizado los siguientes rubros (97/98): caña de azúcar, ajonjolí y maní y, en menor grado, productos no tradicionales como melón y sandía, mostrando una tendencia moderadamente creciente para los rubros de consumo interno como: maíz y soya.

CUADRO 5: Área de producción de cultivos de exportación y consumo interno

Rubros/ciclos	Ciclo 97/98 Departamento de León/ Chinandega		Ciclo 95/96 Municipio El Viejo		Ciclo 96/97 Municipio El Viejo		Ciclo 97/98 Municipio El Viejo		Ciclo 98/99 Municipio El Viejo	
	mz	%	mz	%	mz	%	mz	%	mz	%
Cultivos de exportación										
Ajonjolí	14,112	32	723	6	2,859	11	1,000	4	1,350	7
Caña de azúcar	9,002	20	4,281	37	17,265	65	17,500	71	13,387	67
Maní	17,543	39	2,320	20	5,402	20	5,800	24	5,296	26
Algodón	2,490	6	0	0	1,115	4	243	1	0	0
Café	1,373	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Banano	0	0	4,280	37	0	0	0	0	0	0
Melón	90	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0
Sandía	191	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	44,810	100	11,604	100	26,641	100	24,543	100	20,033	100
Relación del municipio con respecto a la región			11,604/ 44,810	26	26,641/ 44,810	59	24,543/ 44,810	55	20,033/ 44,810	45
Consumo Interno										
Maíz	22,313	27.3	771	22	1,155	32	800	17	1,038	19
Soya	23,454	28.8	1,480	43	1,093	30	1,460	31	2,989	54
Sorgo Industrial	12,177	15	100	2.9	1,258	35	1,030	22	1,485	27
Sorgo millón	5,752	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Arroz	10,399	12.8	1,130	32	0	0	1,408	30	0	0
Frijol	3,928	4.8	0	0	0	0	0	0	0	0
Yuca	3,176	3.9	0	0	0	0	0	0	0	0
Plátano	292	0.35	0	0	124.3	3	0	0	0	0
Total	81,491	100	3,481	100	3,630	100	4,698	100	5,512	100

Fuente: Plan de Avance de Siembra, MAG

Las actividades agrícolas de la región, -considerando sólo municipios de la zona costera- se concentran en los Municipios El Viejo, Chichigalpa, León, y La Paz Centro, con menos peso en El Realejo y Nagarote. El Municipio El Viejo es el que concentra según la tendencia el 50% de la áreas de cultivos de exportación, con gran peso la caña de azúcar y el maní. Estos rubros sustituyeron completamente al algodón en el Municipio.

Relacionado con los productos de consumo interno, según datos del MAG 1998, el peso del Municipio es relativamente bajo, y las áreas cultivadas para los últimos cuatro ciclos no han mostrado una tendencia definida. Rubros como sorgo millón, arroz y frijol son casi inexistentes, lo que indica que hay déficit en el consumo interno, aunque sus suelos son de gran potencial.

Actividad industrial

El desarrollo de este sector en la economía del Municipio, tiene su mayor concentración fuera del área costera, ya que se encuentra más relacionada con el sector agrícola (caña, banano, maní y ajonjolí); sin embargo, hay otros tales como: la producción acuícola y la de materiales para la construcción.

Como reflejo de la disminución de la producción de algodón en los años recientes, se considera que la utilización de la capacidad industrial instalada en la zona igualmente disminuyó. De las 24 desmotadoras que funcionaban en 1989, solamente 8% se encuentran activas en el ciclo 96/97 en toda la región.

En 1999 una sola desmotadora no funciona por falta de producción en el Municipio de estudio. Consecuencia de esto, gran cantidad de obreros agrícolas pasaron a formar parte de las familias que actualmente se ubican en la zona costera.

Diferenciadas por su tamaño, instalaciones, tecnología, y capital, las pequeñas industrias del Municipio incluyen un sin número de servicios que prestan a la población. Predominan los sistemas empíricos y artesanales que, en alguna medida, contribuyen a la generación de empleo. Existen sastrerías, panaderías, materiales de construcción, mataderos, molinos, zapaterías, carpinterías y herrerías. En conclusión, en el Municipio la generación de valor agregado para los productos es aún muy incipiente; hace falta un empuje a la reactivación del sector industrial.

Algunas empresas que procesan productos de mayor envergadura en el Municipio son: Shalman Seafoof Nicaragua, Ingenio Monte Rosa, las bananeras, las bloqueras y la procesadora de maní. Sin dejar de señalar que el peso de la actividad industrial no es significativo dentro del Municipio.

Actividad comercial

Igual que en otras partes del país, el sector comercial ofrece una oportunidad de generar ingresos a personas sin empleo permanente. En cuanto a los establecimientos comerciales, predominan las pulperías, comedores, bares y talleres mecánicos.

Actividades de pesca y camaronicultura

Pesca artesanal

El grupo de pescadores artesanales en el Municipio, está conformado por 990 personas. Las principales especies capturadas por ellos son: camarón, langosta, pargo, róbalo y tiburón.

Una de las actividades de mayor peso es la extracción de larvas de camarón. Los sitios de mayor captura en la zona costera del Municipio son: Nahualapa, Alacranosa, Aserradores, Los Clavos y Mechapa.

Según diagnóstico de PROGOLFO (1998), los principales bancos de ostras se encuentran en

el litoral costero de este Municipio, frente a las comunidades de El Rosario, La Borona, La Salvia, El Carmen y La Tigüilotada.

La ostra ha sido explotada indiscriminadamente principalmente por pescadores extranjeros (100 personas aproximadamente) y en menor grado por pescadores nacionales (unas 40 personas).

Sitios de mayor extracción de recursos en el Municipio El Viejo

Sitios de extracción	Actividades	Número de actividades	Número de personas	Total de comunidades	Observaciones
Complejo estuarino Padre Ramos, La Virgen y Puerto Arturo	Concha, pesca estero, madera comercial, larva, camarón de cultivo, punche y tiguacal	7	1491	74	
Playa Mechapa y Aserradores	Huevos de tortuga	1	77	12	sector 1 y 2
En profundidad del mar: frente a Mechapa, El Toro y El Golfo	Pesca	1	248	8	
Estero Los Clavos, Alacranosa y Nahualapa	Camarón de laguna, camarón de cultivo, pesca estero, larva, punche y tiguacal	6	1238	58	
Profundidad del mar: frente a Aserradores y Los Manzanos	Pesca mar	1	170	9	1 comunidad del sector 1
Salitrales del área costera del municipio de El Viejo	Camaronicultura	1	79	11	personas de fuera de la zona costera
Estuario de Aserradores, Río Viejo, Cerro El Gallo	Larva, madera de mangle, pesca estero, concha y punche	5	393	33	11 comunidad es fuera de la zona costera

Fuente: información primaria de los talleres comunitarios realizados por Olafo Manglares en 1997

Pesca industrial

En el Municipio se encuentran dos plantas procesadoras de mariscos, una dentro de la zona costera llamada Unión Regional de Cooperativas Pesqueras (URCOOP), con capacidad para procesar 1 800 TM por año, ubicada en la zona de Aserradores. Otra empresa de reciente formación, pero fuera del área de estudio que es la Shalman Seafood Nicaragua, con mayor capacidad. Ambas, además, de ofrecer servicios de procesado y empaquetado de camarón de cultivo, prestan servicio para camarón del mar y langosta.

Aunque aparentemente el Municipio dispone de un alto potencial pesquero, las capacidades instaladas no llenan los requerimientos. No se dispone de una reglamentación municipal para la explotación del recurso.

Camarón de cultivo

Del área total disponible para camaronicultura en la costa Pacífica de Nicaragua, 74% (29 000 ha) del área se encuentra en el Estero Real (DANIDA Manglares 1997), lo que nos indica un

total aproximado de 10 000 ha disponibles en el Pacífico, sin tener definido el potencial para el Municipio.

El ritmo de concesiones entre 1994 y 1997, mostró una tendencia creciente acelerada en el sector de Estero Real; sin embargo, la faja costera del Pacífico no ha mostrado la misma tendencia. Hasta enero de 1997, de 21 082 ha otorgadas, en el ámbito nacional, 1145 ha, se encuentran en producción en el Pacífico, lo que representa 5% del total, concedido en el ámbito nacional. Además, constituye el 1,6% de la cobertura total de la tierra en la zona costera (según el Sistema de Información Geográfica del Proyecto DANIDA Manglares).

Aspectos socioeconómicos en la zona costera

Población, distribución y densidad poblacional

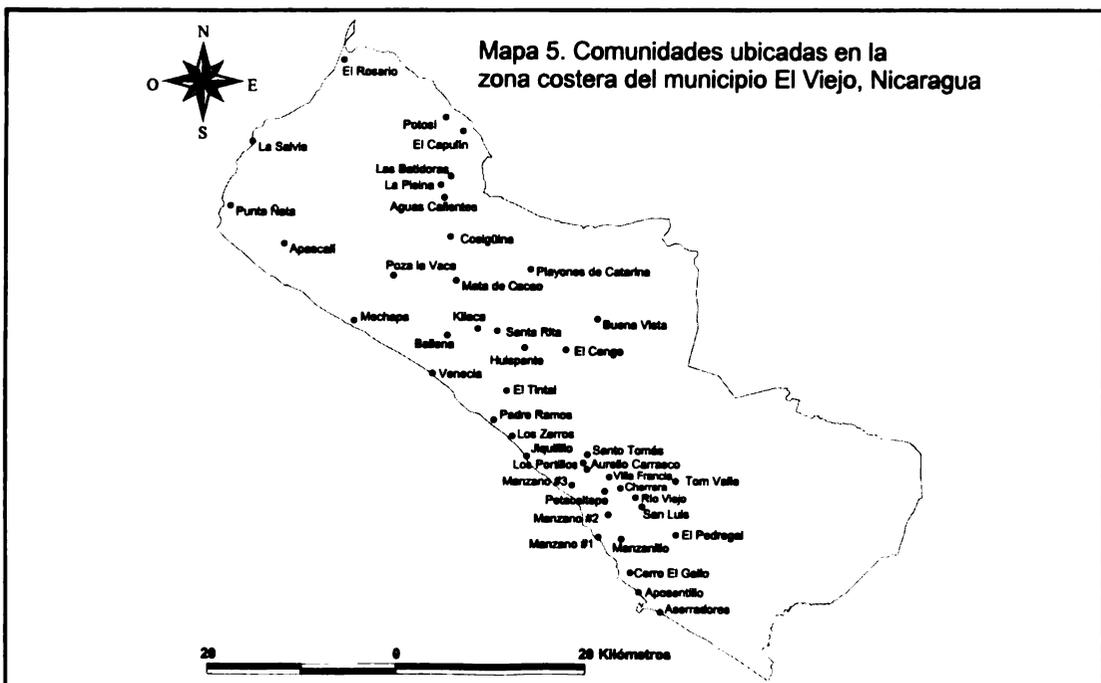
La población total del Municipio asciende a 70 782 habitantes, de los cuales 28% (19 729) se ubican en las 42 comunidades distribuidas a lo largo del litoral costero y aledañas al Estero Real. La densidad poblacional solamente para este sector es de 22 hab/km².

La población se distribuye al menos en tres ambientes: el primero ubicado desde el Estero Santa Ana en el límite con El Realejo hasta la comunidad de Mechapa, comunidades todas ubicadas en el litoral costero. El segundo grupo de se conforma por las poblaciones aledañas al volcán Cosigüina también en el litoral costero y, un último grupo, de comunidades ubicadas en un ambiente estuarino, todas aledañas al Estero Real, muy cerca de la desembocadura del mismo, en el Golfo de Fonseca.

Población de la Zona Costera del Municipio El Viejo

Número de comunidades	Población total del Municipio	Población en la zona costera	% de la población costera en relación con la población total
42	70 782	19 729	28%

Fuente: INEC (1995) e información primaria de los talleres comunitarios realizados por Olafo Manglares en 1997.



Infraestructura económica y de servicios

Red vial

El Municipio es atravesado por una carretera asfaltada en muy mal estado, que va desde el casco urbano de la ciudad hasta la comunidad de El Congo, desde este punto, hasta la comunidad de Potosí es un camino de todo tiempo. Por esta vía se accede hacia todas las comunidades de la zona costera.

Según un diagnóstico de PROGLOFO (1997), en lo que respecta a caminos, El Viejo es uno de los municipios con mayor kilometraje entre caminos pavimentados, de todo tiempo y de estación seca, con un total de 275 Kilómetros.

En términos generales, los caminos se encuentran en mal estado, lo que se agrava por la ausencia de mantenimiento vial, que obstaculiza la fluidez del comercio y demás actividades económicas y limitando el acceso de la población a los servicios básicos.

Red acuática

No existen redes acuáticas de mayor importancia económica, solamente el Puerto de Potosí, que sirve como punto de comunicación entre El Salvador y Nicaragua. Por medio de esta vía existe algún tráfico comercial, pero que no tiene mayor peso dentro de la economía municipal.

Otros puntos importantes son los embarcaderos o puntos de acopio de productos usados por los extractores de recursos. Existen en la mayoría de los esteros principales en la zona costera. No se registra ningún control para la extracción de recursos.

Red de energía eléctrica

La red de energía eléctrica como servicio público, aunque llega al 60% de las comunidades rurales en la zona costera, únicamente 11% de las viviendas tiene acceso. Por las condiciones económicas, la población no tiene capacidad de comprar el servicio. El estado físico de la red es malo, por tanto, la calidad del servicio a la población no es adecuado (Anexo 3).

Un aspecto importante para resaltar es el relacionado con la industria de la pesca, que por la calidad del servicio, es poco probable que se desarrolle en estos sectores.

Desarrollar este tipo de industrias en los sitios donde se genera la producción implica invertir en infraestructura económica. Acciones que deben contemplarse en los planes de desarrollo del Municipio.

Red de telecomunicaciones

La cobertura de este servicio en las comunidades de la zona costera del Municipio es inexistente.

Red agua potable

Para el suministro de agua se utilizan fuentes subterráneas o pequeños pozos caseros, elaborados por la población. No usan sistemas de purificación de agua. En consecuencia, no existe, en ninguna de estas comunidades, servicio público de agua potable.

Servicios básicos

Educación

En el ámbito municipal, según el Ministerio de Educación (citado por PROGOLFO 1997), en el Municipio se cuenta con 133 centros escolares de primaria y seis de secundaria, con un total de 13 604 y 2 852 alumnos, respectivamente, quienes son atendidos por 553 y 35 maestros.

Los anteriores datos reflejan la situación global, tanto del área rural como urbana. En la zona costera del Municipio se concentra el 26%; o sea, 34 escuelas; es el servicio básico de mayor cobertura con 3191 estudiantes de los cuales 92% (2952) se ubican en primaria. Aglutina la mayor cantidad de niños y el resto están en preescolar. No hay presencia de educación secundaria. De 34 escuelas un total de 20 se encuentran en buen estado, seis regulares y ocho en muy malas condiciones (Anexo 3).

Educación es el servicio de mayor cobertura en la zona costera del Pacífico de Nicaragua. No obstante, los centros escolares en general, presentan un estado físico muy deteriorado, hay poco mantenimiento de la infraestructura instalada.

Por otro lado, la cobertura escolar en su mayoría cubre hasta el tercer grado de primaria. Solamente 30% de las comunidades cubren el nivel preescolar y la existencia de secundaria es nula. Aunque ha habido una priorización hacia la construcción de escuelas por organismos como el Fondo de Inversión Social todavía hace falta mayor cobertura, así como programas que resuelvan el problema de la deserción escolar, que en estas comunidades como en el resto del sector rural es de gran dimensión.

Salud

Según datos del Ministerio de Salud (citado por PROGOLFO 1997), en el Municipio existen comunidades que no cuentan con servicio de salud, por lo que tienen que trasladarse a otras comunidades.

En toda la zona costera del Municipio se encuentran cinco puestos médicos en buen estado, y seis regulares, los de mayor cobertura se encuentran en Mechapa, Cosigüina, Potosí, Quilaca, El Congo y Jiquilillo, hasta estas comunidades se tienen que desplazar los pobladores del resto de la zona. Un total de 15 médicos y 23 auxiliares de enfermería dan atención a las más de 40 comunidades de la zona (Anexo 3). Existe buena infraestructura instalada, para un servicio social, no obstante, no necesariamente es un indicador de buena cobertura y calidad.

Empleo temporal y permanente

En la zona costera se desarrollan principalmente las actividades del sector primario de la economía, como agricultura, ganadería, pesca y las actividades extractivas de recursos naturales; realizadas por las comunidades con fines de subsistencia.

El naciente cultivo de camarón, que más que empleos directos, genera actividades colaterales como la pesca y comercio de larvas de camarón; es una actividad que actualmente se ubica como una de las más importantes y que ocupan las familias de las comunidades costeras en el Municipio.

La actividad de captura de larvas de camarón ha logrado brindar una alternativa de trabajo

ante el problema del desempleo en la zona, creando a su vez un desplazamiento de los extractores históricos de los recursos de manglar (leña, conchas, punches, pesca estero y otros) hacia esta actividad, ya que genera mejores ingresos a las familias y por las condiciones del actual mercado del producto. Sin embargo, hasta el momento se desconocen los efectos que tales niveles de extracción puedan tener en las poblaciones potenciales de larvas o en los ecosistemas costeros.

El sector servicio genera algunos empleos en la zona costera del Municipio, tal es el caso de la educación, donde trabajan unas 83 personas y en salud que trabajan unas 43 personas.

En el sector productivo más cercano a la zona costera, se generan 2 800 empleos, aproximadamente. No se dispone de información que arroje el total de empleados del Municipio. Esto es una limitante ya que no permite analizar con datos reales, se parte del hecho que la tendencia nacional es 60% de desempleo.

Empresas en la zona costera y en la zona intermedia que generan empleo

Empresa	TOTAL	Obrero agrícola	Obrero no agrícola	Administrativos	Servicios	Técnicos y Profesionales	Dirigente
IGPO	467		295	78	79	-	15
San Carlos	180	76	72	8	15	-	9
El Hular	184	82	67	11	14	4	6
El Cardon	206	102	72	4	15	5	8
Terasa	204	73	114	1	12	2	2
Coquimba	174	63	96	-	13	2	-
San Carlos	124	52	55	2	15		-
El Hular	156	78	62	6	7	3	-
Ma. Elsa	274	150	92	2	26	4	-
Enma	328	328	-	-	-	-	-
Elisa	375	375	-	-	-	-	-
Mayco	23	23	-	-	-	-	-
Shalman	37	37	-	-	-	-	-
Total	2732	1439	925	112	196	20	40

Fuente: Ministerio del Trabajo, Chinandega 1998.

Tendencias migratorias

El problema de la falta de empleo en el ámbito regional y el desarrollo de la camaronicultura, la cual genera actividades colaterales como la captura y comercialización de larvas de camarón; son los factores que están movilizandopoblación durante el año, desde la zona intermedia hacia la zona costera. Esta emigración es temporal y se presenta una semana al mes, lo que implica el tránsito de acopiadores y una cantidad no cuantificada de larveros foráneos por las comunidades, que acampan en esteros y playas.

En los dos últimos años, la zafra azucarera, ha brindado empleo igualmente a personas de las comunidades costeras como a cañeros tradicionales de los ingenios azucareros, y los agricultores que, por falta de acceso a créditos agrícolas, han alquilado sus tierras al Ingenio Monte Rosa. El Ingenio que está cerca del área de estudio, brinda empleo temporal fuera de la zona costera a obreros agrícolas de las comunidades aledañas, durante la época de verano.

Sistemas de producción familiar y sus características

A la zona costera del Pacífico Norte de Nicaragua se encuentra adyacente la zona intermedia,

formada por parte de la llanura volcánica del Pacífico con extensas áreas aptas para cultivo agrícola. Esta es una de las razones por la cuales un gran porcentaje de la población costera se encuentra ligada a la actividad agrícola como pequeños productores y obreros agrícolas.

Los asalariados temporales también corresponden al empleo que brinda la agroindustria en occidente ubicadas en la zona intermedia y los dos puertos en la zona costera, en menor medida la producción de sal y camarón.

El desarrollo de la actividad camaronera, principalmente, en el área del Estero Real y parte del Golfo de Fonseca en Honduras, presenta gran demanda de larvas (semilla de camarón), encontrando su principal abastecedor en los esteros de la costa Pacífica (desde Mechapa hasta Puerto Sandino).

Lo anterior se debe a que proporciona los mayores porcentajes de las especies de camarón requeridas para el cultivo (*Penaeus vannamei* y *Penaeus stylirostri*). Su comercialización la realizan intermediarios, a través de una red de acopiadores del producto en el Pacífico. Esto genera alternativas de ingreso temporal a la población costera.

El ecosistema marino-costero ofrece un menú de opciones a las poblaciones costeras (de seis a ocho actividades extractivas y de una a dos productivas), las cuales combinan para el complemento de sus ingresos a lo largo del año.

A través del análisis general del desarrollo de las actividades productivas y extractivas, se han identificado las siguientes actividades como las de mayor predominancia en la zona costera del Pacífico de Nicaragua: agricultura de subsistencia (23% de familias), asalariado temporal (22% de familias) y captura de larvas de camarón (19.52% de familias). Sin embargo, hay

Sectores costeros por comunidades, habitantes y área, Municipio El Viejo, Nicaragua.

Sector	Municipio	Comunidades	Número de familias	Número de habitantes	Hab/fam	Superficie [km ²]	Densidad [hab/km ²]
Sector 1	El Viejo	Mechapa, Poza de la Vaca, El Bambuzal, La Ballona, Kilaca, Santa Rita, Huispante, Santo Tomás, Jiquilillo, Los Zorros, Padre Ramos, Venecia, El Tintal, Villa Francia, Los Portillos.	1 069	6 242	5,8	177	35
Sector 2	El Viejo	Aurelio Carrasco, Petacaltepe, Chorrera, San Luis, Manzano1, Manzano2, Manzano3 (Los Clavos), Manzanillo, Aserradores, Cerro El Gallo, Río Viejo, El Pedregal y Tom Valle.	782	5 183	6,6	126	41
Sector 3	El Viejo	Los Paniquines, Apascalf, Punta Ñata, El Rosario, La Salvia, El Capulin, Potosí, Cosigüina, Aguas Calientes y Las Batidoras	1 050	6 682	6,36	370	18
Sector 4	El Viejo	Playones de Catarina, Mata de Cacao, Buena Vista y el Congo	493	2 929	5,94	227	13
TOTAL			3 394	21 036	6,1	900	23

Fuente: Ministerio de Acción Social 1996 e información primaria de los talleres comunitarios realizados por Olafo Manglares en 1997.

otras actividades que son igualmente importantes en el sistema de producción, tales como: ganadería de subsistencia, comercio, pesca mar, extracción de concha, pesca estero, huevo de tortuga, punche, leña, camarón de cultivo, caza, procesado de sal, producción de sal y otros.

De las comunidades de las zonas costeras del área de estudio, la incidencia de las familias vinculadas al manglar se presenta en diferentes proporciones por sectores; pero a nivel general, en la zona costera se cuenta con 33,4% de familias que inciden en el ecosistema, lo que equivale a un total de 2739 familias relacionadas con las actividades del manglar.

Características por sector

Con fines de planificación territorial y para entender la dinámica de las actividades realizadas por las familias en las comunidades y basándonos en las características socioeconómicas, se ha dividido el área de estudio en cuatro sectores. Los criterios considerados son los siguientes:

- actividades económicas comunes entre las comunidades;
- cercanía entre las comunidades;
- sitios de uso y explotación de recursos naturales comunes entre las actividades;
- acceso a servicios básicos; y
- desplazamiento para el acceso a los servicios.

La importancia de esta sectorización es destacar la dinámica de vida de la población costera, la que obedece a las "oportunidades" que les brindan los recursos naturales del ecosistema al que tienen acceso en diferentes épocas del año, y de acuerdo con la condición sociocultural particular de las comunidades.

Al analizar las características de las comunidades costeras se encuentran diferencias entre sectores, que responde a su dinámica propia, determinada tanto por sus condiciones socioeconómicas y culturales, como por las oportunidades que el medio biofísico les ofrece para desarrollar sus actividades productivas y extractivas.

SECTOR 1:

Sistema de producción agropecuario de subsistencia, más extracción de conchas

Este sector corresponde a una parte del área costera del Municipio El Viejo, ubicado de noroeste a sudeste, según el mapa de ubicación del área de estudio. Es el sector con más comunidades (15 en total), siete de ellas se formaron como producto del desplazamiento de campesinos hacia áreas marginales en el período de la expansión aldonera (décadas 50-60).

En 1972 se fundan las comunidades Kilaca y La Ballona, a consecuencia de la lucha por la tierra. En los años 80, favorecidos por un proceso de reforma agraria, posteriormente, se forman siete comunidades más. Solamente Villa Francia surge en 1992 debido al maremoto, con lo cual se reubica gran parte de la comunidad de Jiquilillo. Muchas de estas comunidades son de reciente formación.

Cinco comunidades se ubican sobre la carretera principal El Viejo-Punta Nata y cuentan con transporte dos veces al día, no obstante, éste se dificulta para la temporada de lluvias, debido al mal estado de la carretera. Cuatro comunidades tienen vías secundarias de acceso y ocho poblaciones restantes están muy cercanas a los esteros, por lo que usan caminos de todo tiempo.

Es un sector altamente relacionado con las actividades extractivas 48% (516 familias de 1069 familias del sector). Los sitios de mayor convergencia para la extracción de recursos son:

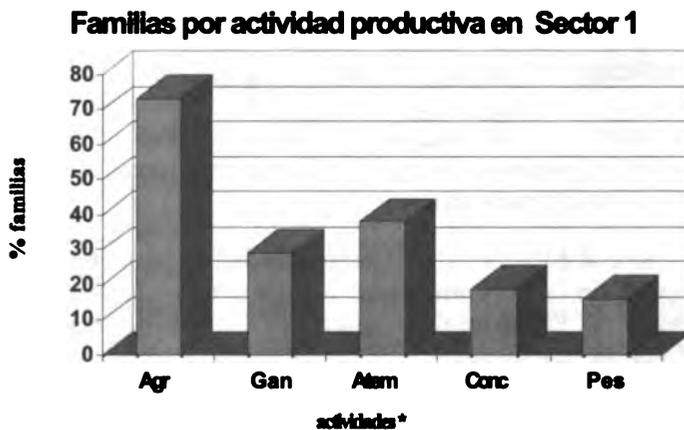
Bahía de Puerto Arturo, Estero Mechapa, Padre Ramos y La Virgen.

Por su origen y tradición, los pobladores de estos lugares, realizan actividades de subsistencia: agricultura, ganadería y trabajo asalariado agrícola temporal, en grandes haciendas ganaderas y agrícolas, propiedad de foráneos. La agricultura de subsistencia no cuenta con promoción adecuada en los últimos años, por el gran factor de riesgo que representa dicha actividad y, por los problemas, sobre tenencia de la tierra.

Las familias complementan sus ingresos con las actividades de extracción de recursos naturales; primordialmente, de conchas negras (*Anadara spp.*), sin considerar la sostenibilidad de los mismos. Sin embargo, la actividad extractiva es el principal ingreso para estas familias, en largos períodos del año.

Las actividades en que se involucran la mayor cantidad de familias son: agricultura (73% de familias), asalariados temporales predominantemente en agricultura (38%), ganadería (29%). Este sector es el más involucrado en esta actividad productiva, respecto de los demás sectores. De las actividades extractivas, las de mayor predominio son la extracción de conchas (19% de familias) y la pesca (16%). El total de familias ubicadas en este sector es de 1 069. (Anexo 4, sector 1).

Hay una diversidad de otras actividades que involucran a menos cantidad de familias, pero que juegan un papel importante dentro del sistema de producción, como son la extracción de punches, larva de camarón, huevo de tortuga, leña, madera, pesca de camarón en lagunas naturales y comercio.



(*) Agr = agricultura, Gan = ganadería, Atem = asalariado temporal, Conc = extracción de concha, Pes = pesca artesanal

En este sector se concentra la mayor cantidad de agricultores y extractores de concha en relación con los restantes sectores.

Para la realización de la actividad de extracción, los mejores momentos varían en relación con la marea y la portabilidad del suelo, la mayoría de concheros del sector consideran un mejor momento cuando baja la marea.

Los ingresos complementarios generados por la extracción de conchas depende de la marea, la producción que ofrece el sitio y la agilidad y experiencia de la persona que realiza la actividad.

La producción promedio obtenida para este sector es de 10 docenas de conchas por día por persona. Cada individuo se dedica a la actividad de tres a cinco días en la semana, durante cuatro semanas al mes. Por lo general, la producción es vendida en un 90 a 95% a los intermediarios que llegan a los atracaderos o que viven en su misma comunidad, a quienes pagan un precio de C\$3,00 por docena (C\$ 8,10 x US\$1,00).

Todas las comunidades del sector se caracterizan por su pobreza y marginalidad, por tal razón, no cuentan con técnicas ni medios apropiados para la producción ni para la explotación de los recursos. Históricamente, éstos se han aprovechado, pero no con tanta intensidad como en la actualidad.

Los usuarios han percibido, con preocupación, la degradación y la necesidad de que se les oriente hacia el manejo adecuado de los mismos, así como de acciones de restauración inmediata. Por otro lado, es vital la promoción de actividades productivas que generen ocupación en el área y reduzcan la presión de uso de los recursos estuarinos.

La pobreza de estas comunidades, además, de reflejarse en los bajos ingresos familiares, se expresa en los bajos niveles de acceso a servicios básicos. Este sector cuenta con menos del 50% de letrificación, alrededor del 31% de familias tienen acceso al agua de pozos artesanales (sin programas de cloración) con profundidades de tres a 18 varas, según la cercanía del estero. Tal es el caso de Villa Francia que no cuenta con agua y se abastecen de un pozo a 1 km de distancia.

Los puestos de salud, se encuentran a distancias de dos a 20 km para 11 de las comunidades del sector, las restantes cuatro poblaciones tienen acceso a puestos con un médico, tres veces por semana.

La cobertura de salud pública en el sector es de un médico por 1 560 habitantes, lo cual es considerado bueno según criterios establecidos. Sin embargo, las condiciones de atención rural, en general, no son buenas, debido a las distancias, la poca disponibilidad de tiempo, el deficiente equipamiento de los puestos y un mal servicio de transporte colectivo, sin contar que no existe una sola ambulancia para emergencias.

La educación primaria cubre al 61% de la población en edad escolar. La educación secundaria no existe en el sector. En once comunidades se cuenta con educación primaria, de las cuales sólo en tres es completa. Existe un promedio de 43 alumnos por maestro, lo que refleja un déficit aproximado de 11 maestros.

Las familias construyen sus viviendas con madera de mangle y de bosque caducifolio, mejorando anualmente los techos por lo que requieren alfajillas, varillas, palma o zinc y cada cinco años requieren de diámetros mayores para reparaciones generales de la vivienda.

Debido al origen de estos poblados, existe experiencia en la organización cooperativa para la producción, de las cuales se mantienen activas 12 cooperativas agropecuarias para la gestión de créditos y servicios. Para la organización social predominan los comités comarcales y de actividades comunales puntuales para la gestión.

SECTOR 2:

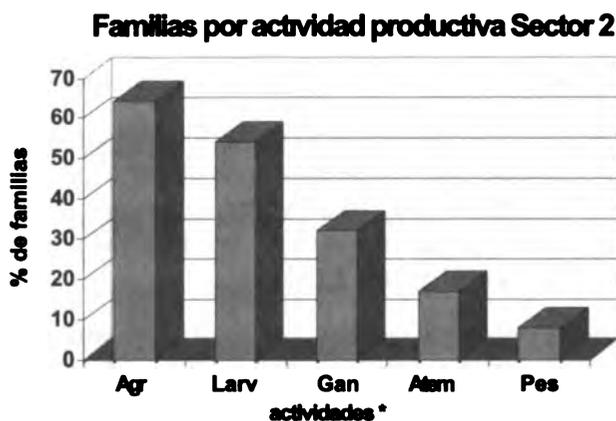
Sistema de producción agropecuario de subsistencia, más extracción de larva de camarón.

Este sector está compuesto por 13 comunidades, ubicadas también en el litoral costero del Municipio El Viejo y, la mayoría, surgieron durante la lucha de obreros agrícolas por el

acceso a la tierra durante los años 80. A partir de allí se conformaron en cooperativas agropecuarias y una de pescadores y se convirtieron en sujetos de reforma agraria.

Este sector tiene tres comunidades ubicadas frente al mar: Manzano 1, Manzano 3 (Los Clavos) y Aserradores. Solamente tres comunidades están ubicadas en las cercanías de la carretera principal asfaltada (El Viejo-El Congo). Estas poblaciones son: Río Viejo, San Luis y Tom Valle. Otras tres están ubicadas en vías de acceso secundario que parten de esta carretera principal, las restantes siete comunidades solamente con acceso por caminos.

Las actividades familiares que predominan en el sistema de producción son: agricultura (64%), captura de larvas (54%), ganadería (31%), asalariado temporal (17%) y comercio (13%). Hay una diversidad de labores que cobran menos importancia, en relación con la cantidad de familias involucradas, tales como: extracción de concha, huevo de tortuga, pesca, punche, leña, pesca estero. Un total de 782 familias se encuentran ubicadas en el sector. (Anexo 4, sector 2).



(*) Agr = agricultura, Larv = extracción de larva, Gan = ganadería, Atem = asalariado temporal, Pes = pesca artesanal

Los rubros que predominan son maíz y arroz para autoconsumo y las familias que poseen más tierra cultivan ajonjolí (de dos a cuatro mz). Los cultivos de autoconsumo generan ingresos anuales por manzana valorados hasta C\$400,00. En el caso del ajonjolí durante el ciclo 96-97, a este nivel de siembra, sólo generó pérdidas por la caída de los precios y los bajos rendimientos.

En segundo lugar de importancia se encuentra la captura de larvas con 54% de familias del sector involucradas. La cantidad promedio capturada por persona en el sector es de 44 000 larvas, las cuales son vendidas en 100% a los intermediarios, quienes pagan C\$13,00 por cada mil, lo que genera un ingreso bruto de C\$572,00 por aguaje por persona. Esta es considerada como la actividad que genera mayores ingresos, los que se utilizan para el financiamiento de otras actividades como la agricultura.

La ganadería de subsistencia es la actividad que se coloca en tercer lugar de importancia. En el sector 33% de las familias, se involucran en estas labores y tienen de dos a 10 cabezas de ganado por familia con doble propósito (leche y carne).

Las demás actividades familiares, según su importancia relativa son: asalariados temporales (16,5% principalmente en la agricultura), comercio (13% primordialmente en actividades extractivas como pesca y conchas), pesca mar (8% correspondiente a una cooperativa de pescadores que en su mayoría se dedican también al camarón de cultivo para un 6% de familias en esta actividad), extracción de huevos de tortuga (4%), asalariados permanentes (4%), leña de mangle (3%), pesca estero (2,6%), extracción de punches (2,3%), y otras labores con menor porcentaje de familias integradas. (Anexo 4, sector2)

Las familias del sector tienen una dependencia del 65% de las actividades extractivas, y en consecuencia, es el sector que presenta mayor relación con el ecosistema, respecto de los demás.

Debido a los bajos ingresos generados por las actividades productivas, las familias se integran a la extracción de recursos naturales. Estas familias han sido tradicionalmente agricultoras y ganaderas, solamente la comunidad de Aserradores tiene tradición de pesca en el mar y en los esteros, lo que demuestra la importancia de la orientación hacia la promoción de servicios agropecuarios adecuados para los pequeños productores.

Hay una gran limitante en cuanto al acceso al servicio de energía eléctrica; solamente cubre al 11% de las viviendas, aspecto que frena el desarrollo de las zonas costeras.

En relación con el acceso a servicios básicos de la población, dos comunidades cuentan con puestos de salud, con una cobertura de 518 habitantes por médico, si se toman en cuenta los médicos del Hospital San Luis, en el sector. No obstante, este hospital presta servicios a toda la parte este del Municipio El Viejo, destinado para un área cinco veces mayor que este sector, brindando también atención al Sector 1 (S1).

Igual que en el resto de sectores, se cuenta con apoyo comunitario, ya que hay 10 comunidades con botiquín de primeros auxilios, seis con colaboradores voluntarios y tres con parteras (Anexo 4, sector 2).

El 80% de la población en edad escolar tiene cobertura de primaria básica, solamente una comunidad no dispone de infraestructura para este servicio y tres de ellas solo cubren hasta el sexto grado de primaria. De un total de 12 escuelas, cinco se encuentran en buen estado, tres regulares y cuatro en mal estado, lo que refleja la calidad de servicio en la comunidad costera. (Anexo 3, sector 1)

SECTOR 3:

Sistema de producción agrícola

Las comunidades que conforman este sector son Los Paniquines, Apascalí, Punta Ñata, El Rosario, La Salvia, El Capulin, Potosí, Cosigüina, Aguas Calientes y Las Batidoras. El total de familias que habitan este sector es de 1 050, con una población total de 6 682 habitantes.

Según PROGOLFO (1997), las actividades predominantes de este sector son la agricultura tanto a baja como alta escala, la ganadería mayor y las actividades relacionadas con la pesca, artesanal y comercial.

No se dispone de estudios que definan el sistema de producción predominante, por lo que no se logra cuantificar la cantidad de unidades familiares que realizan las distintas actividades, ni los ingresos generados.

Relacionado con el sector agrícola los rubros que predominan son maíz, sandía, arroz, ajonjolí y los productos de exportación como maní y caña de azúcar.

En lo que respecta a los servicios, 12% de las viviendas tienen acceso a la electricidad. Solamente 40% de las viviendas disponen de letrinas, lo que genera problemas de salud en las familias. El agua la adquieren de pozos particulares, sin procesos de purificación para el consumo.

En el sector cuenta con dos centros de salud, uno ubicado en Potosí y otro en Cosigüina, ambos en regular estado. Se dispone de dos auxiliares de enfermería y solamente un médico que atiende únicamente en Potosí.

El sector dispone de ocho parteras y 13 brigadistas de salud. El resto de comunidades se tiene que desplazar entre seis y 20 km para poder disponer de atención de salud.

Educación como en los demás sectores es el servicio de mejor cobertura, con 427 alumnos atendidos, un total de cinco escuelas de primaria de las cuales solamente tres se encuentran en buen estado.

SECTOR 4:

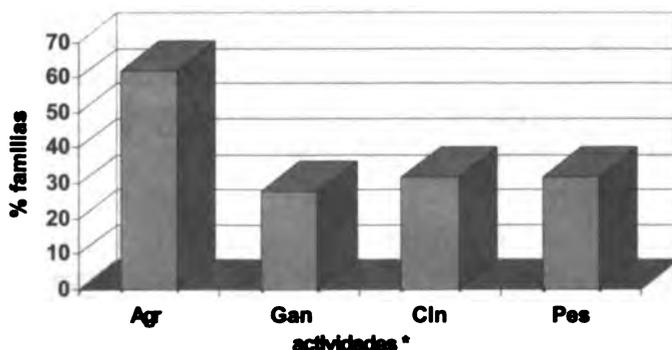
Sistema de producción agricultura de subsistencia más pesca artesanal

Las comunidades que conforman este sector son Mata de Cacao, Playones de Catarina, Buena Vista y El Congo. Esas poblaciones también han sido incluidas en la Estrategia de Desarrollo del Estero Real, ya que forman parte de esta área estuarina. En este trabajo solamente se presenta la información validada con los actores locales.

Del sector 4, 62% de las familias tienen parcelas agrícolas, y 28% ganadería. Un porcentaje significativo de las familias extraen camarón de laguna de invierno y pesca (32%). Por su ubicación, la dependencia del estero es evidente en las actividades productivas realizadas por las familias. El trabajo asalariado en agricultura y camaronicultura es practicado de 8 a 14% de las familias.

La extracción de punche y leña de manglar es menos importante (1-2%), 63% de las actividades del sector 4 dependen del Estero Real (Anexo 4, sector 4).

Familias por actividad productiva Sector 4



(*) Agr = agricultura, Gan = ganadería, Cln = extracción de camarón de lagunas naturales, Pes = pesca artesanal

Son comunidades con sistemas de producción diversificados lo cual les permite satisfacer parte de su consumo básico. Según Ammour *et al.* (1995); los ingresos generados por las unidades familiares se destinan fundamentalmente a mantener las familias en un nivel de subsistencia.

En relación con la estacionalidad de las actividades, el mismo estudio señala que se debe a factores que están fuera del alcance de las unidades familiares, tales como factores biológicos y de clima y, por otro, las variaciones en los precios de los productos.

Relacionado con el acceso a servicios, y en lo que respecta a la energía eléctrica, apenas 6% de las viviendas la tienen. El 62% de las viviendas disponen de letrinas, un porcentaje considerable si se compara con otros sectores. Esto se da como consecuencia del programa de letrificación del FISE. El agua igual que en otros sectores, se obtiene a través de pozos, sin sistemas de purificación.

En relación con la salud, solamente la comunidad de El Congo, dispone de un puesto de salud en muy mal estado, no dispone de personal médico a tiempo completo.

Todas las poblaciones disponen de acceso a la educación, con un total de 328 alumnos, atendidos por seis maestros de primaria, en ninguno de los casos se sirve primaria completa. Disponen de un total de cuatro escuelas en buen estado.

Análisis de la Situación

Análisis de la situación general

La zona costera no ha sido objeto de planes de desarrollo, los escasos intentos al respecto, dan poco valor a estas áreas. No obstante, se identifica potenciales de gran aporte a la economía, tal es el caso de la pesca y la camaricultura. Por otro lado, hay una buena concentración de la población humana ubicada en estas zonas. Razón por la cual deben tomarse como sectores importantes en los planes de desarrollo municipal, así como en los planes de inversión en el corto plazo.

El caso particular merece singular importancia ya que es un Municipio con aproximadamente 70% de su superficie ubicado en la zona costera, según criterios usados en este estudio.

La planicie costera del Pacífico que abarca desde el Volcán Cosigüina hasta el istmo de Rivas, está formada por rocas volcánicas, suelos aluviales, pantanos, playas costeras y rocas sedimentarias y piroclásticas del cuaternario y con alto potencial geotérmico. Es por esto que 70% de la población se encuentra ubicada en áreas de alta peligrosidad sísmica y volcánica. Si bien es cierto, los suelos del Pacífico son los más productivos por su fertilidad, pero al mismo tiempo son los más susceptibles a la erosión por estar compuestos de material volcánico reciente.

Las aguas superficiales son muy pobres y están representadas por los ríos Atoya y Sasama, aunque toda el área estuarina cuenta con una gran riqueza en aguas superficiales. Estas a su vez, albergan a una gran cantidad de fauna acuática y sus áreas forestales (manglares), albergan fauna silvestre (aves, reptiles, mamíferos etc.)

Toda esta riqueza se encuentra amenazada por la contaminación por lo que se debe centrar la

atención en este sentido, y buscar alternativas de solución mediante acciones para la sostenibilidad de los recursos, ya que éstos proporcionan alimento e ingresos a las familias que viven en estas áreas.

El despale que sufre el bosque seco en las partes altas del sector aledaño a Cosigüina y otras elevaciones adyacentes al Estero Real; deja desprovisto el suelo de vegetación, incrementando la erosión hídrica en la época lluviosa.

La distribución y abundancia de la fauna silvestre tiene una estrecha relación con las áreas de reducto de bosque, tanto seco como de manglar, ya que en áreas donde existe mayor concentración humana y de extensiones agrícolas, las especies silvestres encontradas no son representativas en cantidad, pues algunas representan una fuente de alimentación e ingresos económicos.

Las unidades familiares de las comunidades de la zona costera tienen sistemas de producción basados en diversas actividades económicas; tanto productivas como extractivas de recursos naturales, esto se debe a la diversidad de opciones que presenta el ecosistema costero. Por ser actividades que dependen, en gran medida, de las condiciones climáticas, ecológicas y de mercado son de carácter estacional, lo que les permite tener ingresos de subsistencia en distintas épocas del año.

En general, las comunidades ubicadas en la zona costera son socialmente marginadas y presentan condiciones de alta y extrema pobreza, ya que sus ingresos son muy bajos para la satisfacción de sus necesidades básicas e insuficiente equipamiento social y bajo acceso a servicios básicos.

Debido al alto índice de desempleo en la región, la falta de estímulo a la pequeña y mediana producción agrícola y la escasez de generación de otras alternativas productivas que proporcionen mayores ingresos y de servicio productivo en el área de estudio; ocasiona la inestabilidad familiar por movimientos migratorios y la alteración de patrones tradicionales de aprovechamiento de los recursos, con un fuerte incremento del número de familias en actividades extractivas en los últimos años.

Hay un alto porcentaje de la Población Económicamente Activa (PEA) no vinculada al sector productivo, lo que indica un bajo aprovechamiento de los recursos humanos del área. Esto determina que aproximadamente 70% de la población subsista en situación de dependencia económica y muestre una reducida integración de la fuerza de trabajo al proceso productivo. Esta situación explica, en parte, por qué existen tales niveles de pobreza en este Municipio (PROGOLFO 1997).

Apenas 17% de las viviendas en esta área se encuentran en buen estado (PROGOLFO 1997). Esto refleja el nivel de pobreza de la población que no logra, con sus ingresos, realizar mejoras en sus casas.

El potencial agrícola radica en que en este Municipio se presentan los mejores suelos fértiles y junto a las aguas subterráneas de excelente calidad, constituyen grandes fortalezas para el futuro desarrollo, lo que causaría un impacto social y económico para la economía local. Cualquier expansión de la actividad agrícola debe hacerse con las correspondientes medidas de control para mitigar daños a estos recursos.

Una de las causas de la pobreza que, estimula el uso indiscriminado de los recursos naturales, es el estado en la tenencia de la tierra. Del 100% de productores solamente 36% disponen de títulos de propiedad; esto implica que el resto tienen poca probabilidad de involucrarse exitosamente en la producción agropecuaria por no tener acceso al crédito.

Existe un proceso de descentralización del Estado, que brinda el marco legal para la toma de decisiones en el ámbito local. Como referencia se tiene la ley de municipios; sin embargo, esta autoridad es pobremente ejercida debido a la falta de recursos técnicos y económicos en el ámbito municipal, y a la beligerancia de algunas instituciones en el nivel central, que tienen la potestad de decidir sobre áreas declaradas de interés económico para la Nación.

Problemas prioritarios

En términos socioeconómicos, el principal problema es la pobreza la cual se traduce en:

- ingresos bajos;
- servicios insuficientes; y
- falta de empleos estables.

En aspectos ambientales los principales problemas están referidos a:

- contaminación;
- degradación y pérdida de bosque;
- fuerte presión por los recursos naturales;
- conflictos entre usuarios de los recursos;
- deficiencia en el control y regulación; e
- irrespeto a las categorías de manejo de las Áreas Protegidas.

Oportunidades

Las oportunidades en el aspecto socioeconómico no son muy evidentes. No obstante, debe pensarse en el mejoramiento de los sistemas de producción familiar, tanto en las actividades productivas (agricultura, ganadería a pequeña escala, así como las economías de patio, en las cuales, la participación de la mujer es fundamental). En relación con las actividades extractivas (pesca, camarón de laguna, extracción de conchas, punches, leña y larva), debe pensarse en planes de manejo y uso adecuado de artes y medios de pesca.

El fortalecimiento organizativo es otro aspecto que merece ser destacado. Solamente esto lleva a la adopción de nuevas técnicas de producción. Las técnicas apropiadas de producción para la agricultura son muy conocidas en Nicaragua y están referidas a la agroforestería comunitaria. En el término de actividades extractivas, hay algunas experiencias que podrían evaluarse y ser retomadas.

Por las características del Municipio en relación con su alta productividad agrícola, como el potencial de pesca, se puede pensar en el fortalecimiento de la agroindustria o en el procesamiento de materia prima, para generar valor agregado a los productos.

La presencia de áreas en buen o regular estado de conservación debe ser un punto de medular importancia para los planes de desarrollo del Municipio: áreas de bosque caducifolio o de manglar, fauna asociada a estos bosques, entre otros, deben de considerarse en los espacios análisis y reflexión permanente de cualquier gobierno municipal.

SEGUNDA PARTE:

Visión de largo plazo de la estrategia de desarrollo de la zona costera del Municipio El Viejo

La visión de largo plazo describe la situación en la que los actores sociales de la zona costera del Municipio El Viejo, quisieran llegar a futuro (año 2030). Dicha visión se desglosa en un enunciado general y luego se desglosa en una serie de características que describen la situación en forma sectorial.

Por metodología las oraciones se plantean como si los hechos están ocurriendo o ya hubiesen ocurrido.

Visión global

Se espera que:

En el 2030 la base productiva y los recursos naturales costeros del Municipio El Viejo, se han recuperado y sirven para el desarrollo integral del Municipio como resultado del trabajo conjunto de todos los actores locales.

Contexto general

La visión global antes señalada debe desarrollarse en un contexto más amplio de alcance nacional. El progreso de la zona costera del Municipio no puede darse en el vacío o de forma aislada, no puede constituirse en una isla de desarrollo. No es posible encaminarse a este alcance sin tomar en cuenta la situación general.

Por ello, para el logro de la Visión deben desarrollarse procesos que incluyan aspectos tales como:

- mayor participación en la toma de decisiones por parte de la población;
- un proceso de legislación mas claro, que encierre en una sola legislación los temas relacionados con el ambiente y los recursos naturales;
- planificación integral que considere el tema de la conservación de los recursos naturales;
- transparencia en la administración de los bienes del Estado;
- desarrollo económico y social que beneficia a todos, sin distinción;
- descentralización administrativa en el manejo de los recursos naturales;
- sector productivo contribuye mas a la economía que el sector servicio; y
- clima de empleos estable para la población.

Visiones por aspectos

En el ámbito de la base de recursos naturales

Manejo integral

- Se está manejando los recursos de tal manera que se traduzcan en desarrollo económico para la zona costera del Municipio, sin depredar y deteriorar el ambiente.
- Se están aprovechando y recuperando los recursos con criterios de manejo sostenible.
- Los productores están desarrollando sus actividades agrícolas con técnicas de agricultura orgánica o menos uso de agroquímicos y aplican técnicas de conservación de suelos.

Manejo forestal

- Se conserva y aprovecha el bosque de regeneración natural.
- Se ejecutan acciones de reforestación.
- Se aprovecha el bosque con planes de manejo.
- Se controlan los incendios forestales.
- No se otorgan concesiones madereras sin las debidas regulaciones.
- Se aplica la reglamentación existente.
- Legislación forestal adaptada a las condiciones del manglar.
- Existe y se cumple con el ordenamiento forestal.

Camaronicultura

- Se realiza con técnicas apropiadas y se implementan acciones que mitigan los daños causados al ambiente.
- Se realizaron estudios que muestran los efectos que causa la actividad.
- Se aplica la reglamentación existente para la actividad.
- Se respeta el ordenamiento de la actividad.
- Los ingresos que genera se revierten en beneficio para las comunidades.
- Se monitorean variables sensibles de la actividad.

Recuperación ambiental

- No hay actividades contaminantes del ambiente en la zona.
- La población usuaria de los recursos vela por la protección, mediante el manejo de los recursos naturales.

Ecoturismo

- Se desarrollan actividades de ecoturismo bajo estrictas normas de conservación y regulación.
- Se hacen evaluaciones integrales de la actividad que identifican los impactos a los ecosistemas.

Áreas protegidas

- Las áreas protegidas están siendo manejadas por la Municipalidad en conjunto con los actores locales: instituciones de Gobierno con presencia en la región, comunidades y ONG.
- Se respetan las categorías de manejo establecidas para cada área protegida.

Fauna/Biodiversidad

- Las actividades de caza y pesca se encuentran reguladas de forma efectiva.
- Se están restableciendo las especies en proceso de extinción.
- Se están realizando investigaciones que nos permiten mayor conocimiento de la dinámica de las especies.

En el ámbito de desarrollo socioeconómico:**Nivel/calidad de vida**

- Las condiciones o la calidad de vida de la población de la zona costera ha mejorado notablemente debido a la conservación y explotación racional de los recursos naturales.
- Ha mejorado el paisaje y las bellezas naturales.
- Ha mejorado la infraestructura de servicios básicos.

- La población ha mejorado el acceso a los servicios básicos.
- La educación integral es considerada como la única forma de cambiar nuestra actitud hacia el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y como medio de transformar de forma positiva.
- La población ha cambiado su actitud hacia el uso y aprovechamiento de los recursos.

Desarrollo económico

- Los ingresos de los productores se han incrementado por mejores condiciones de acceso a crédito lo que ha incidido en un desarrollo económico de la zona y en la calidad de vida de las familias.
- Sistemas de producción campesinos diversificados y autosostenibles.
- Se redujo sensiblemente el desempleo.
- Se ha generado infraestructura y capacidad para la calificación técnica.
- Existen agroindustrias para procesamiento de productos.
- Se ha ordenado las actividades agropecuarias y acuícolas y se practican de acuerdo con los usos potenciales.
- Se han desarrollado canales apropiados para la comercialización de productos, en el ámbito local, nacional e internacional.
- Se dispone de fuentes de financiamiento para los pequeños y medianos productores.
- Los ingresos generados por el desarrollo del ecoturismo se revierten en beneficios para la población.
- Los impuestos generados por las actividades económicas se revierten en beneficios para la población, mejorándose sus sistemas de producción familiar.

Organización

- Las comunidades de la zona costera han mejorado sus niveles de organización, lo que se tradujo en mejor capacidad de gestión y administración. Mejor organización para la producción, para el manejo de recursos, para la protección de recursos.
- Los organismos con incidencia en el Municipio establecen canales de coordinación con el gobierno local e informan de sus actividades y resultados.
- La Municipalidad y las comunidades organizadas y capacitadas para atenuar daños ocasionados por desastres naturales.
- Las organizaciones productivas se han consolidado y son rentables en sus actividades generadoras de ingreso.
- La organización en general se ha convertido en el motor del desarrollo de la zona.

En el ámbito de la sociedad civil

Coordinación institucional, resolución de conflictos por uso de recursos y capacidad de gestión

- Se implementan mecanismos efectivos de coordinación, evaluación y monitoreo entre los actores involucrados en el manejo de los recursos naturales.
- Existe trabajo conjunto y complementario entre gobierno local, sector privado, sociedad civil organizada y comunidades, en pro del manejo de los recursos.
- No existe conflicto entre los usuarios de los recursos.
- Debido a los procesos de planificación hay acuerdos para el uso de los recursos.

- La implementación efectiva de mecanismos de coordinación entre los distintos actores ha minimizado los conflictos.
- Existen espacios para la discusión y la reflexión.
- Los usuarios de los recursos tienen capacidad eficiente de gestión empresarial.
- Los usuarios de los recursos reciben apoyo que fomenta el uso sostenible, (asistencia técnica, capacitación y crédito).
- Los actores participan activamente en la implementación y monitoreo de la Estrategia de la Zona Costera de el Municipio.

En el ámbito institucional, legal y de gestión Internalización

- El gobierno municipal, las instituciones de gobierno, la empresa privada, la sociedad civil y las comunidades se han apropiado del concepto de desarrollo sostenible y su aplicación conjunta.
- El Ministerio de Educación Cultura y Deporte se ha apropiado de un programa de educación ambiental y lo ha insertado dentro del sistema de educación formal.
- Se ha internalizado la importancia de la zona costera y de los manglares como eslabón principal dentro del ecosistema.

Acciones y políticas de gobierno

- Las políticas sociales favorecen la estabilización de la producción.
- El gobierno ha generado estímulo a la producción lo que se traduce en un mejor nivel y calidad de vida de las comunidades costeras.
- El gobierno promueve la toma de decisiones conjuntas y orienta las decisiones sobre el manejo de los recursos.

Regulación y control

- La aplicación de un sistema de regulación y control, incorporando la participación social y reconociendo la productividad del sistema, contribuyó a la recuperación y conservación de los recursos naturales de la zona costera del Municipio.
- La legislación forestal está adaptada a las condiciones del manglar.
- Se aplica la regulación forestal, adaptadas a las realidades del bosque y de los usuarios.

Aspecto legal, institucional y de gestión

- La legislación y administración de los recursos naturales se ha reorientado para promover el desarrollo sostenible.
- Legalidad en la tenencia de la tierra y en el derecho de usufructo de los recursos.
- Los usuarios de los recursos implementan acciones de mitigación para la recuperación del ambiente. De acuerdo con normas establecidas según sea la actividad.
- Las instituciones con influencia en la zona costera trabajan en coordinación y dan respuesta a la problemática.
- Existen canales de coordinación inter e intrainstitucional claramente definidos y se implementan.
- Se cumple la autonomía municipal con una descentralización administrativa y económica hacia la Municipalidad.

- La Comisión del Ambiente conformada por todos los actores locales se ha consolidado y vela por la protección y conservación.
- Consolidada la oficina del ambiente a lo interno de la Municipalidad y vela por el patrimonio natural del municipio.
- Existe un cuerpo normativo local eficiente , que ha desarrollado capacidades técnicas y administrativas para la aplicación de las normativas.
- La Municipalidad dispone de un sistema de información y de un sistema de monitoreo y evaluación, actualizado que le permite una mejor toma de decisiones.

En el ámbito de acciones complementarias

Investigación

- Se realizan investigaciones conjuntas con las universidades, acerca de la dinámica de los recursos naturales de la zona costera para una mejor toma de decisiones.
- Se dispone de un centro de documentación que recopila la bibliografía existente relacionada con recursos naturales costeros.
- Las instituciones nacionales han retomado las metodologías de investigación generadas por los proyectos de desarrollo y centros de investigación, como herramienta de trabajo en pro del desarrollo.

Coordinación internacional

- Existe una coordinación eficiente en el manejo de los recursos naturales del Golfo de Fonseca entre Honduras, El Salvador y Nicaragua.
- Existe hermanamiento entre comunidades costeras y ciudades de países desarrollados que colaboran con la conservación de los recursos.
- Existe coordinación efectiva entre los Alcaldes Municipales de el Golfo de Fonseca para la conservación y el manejo de los recursos naturales.
- Se resolvió el problema de aprovechamiento de recursos entre los tres países que comparten el Golfo de Fonseca.

Monitoreo ambiental

- Se dispone de un sistema de monitoreo y evaluación del aprovechamiento forestal.
- Se dispone de un sistema de monitoreo y evaluación de la vida silvestre en la zona costera el Municipio.
- Se dispone de un sistema de monitoreo para la implementación de la estrategia de la zona costera.

TERCERA PARTE:

Orientaciones estratégicas de acción, zonificación, características y líneas de acción por zona

Estrategia de acción

Como producto de un proceso de trabajo, análisis y reflexión con las comunidades y otros actores del Municipio se generaron productos tales como: diagnóstico de la zona costera, definición y mapa de áreas críticas, mapa de zonificación, mapa de cobertura de la tierra, visión de futuro, resumen ejecutivo, ordenanza municipal; destacándose las líneas de acción para cada una de las zonas identificadas. Estos se pueden resumir en los siguientes ejes estratégicos.

Propósitos y ejes estratégicos

Propósitos	Ejes estratégicos
1. Fortalecer los sistemas de producción familiar en forma sostenible y promover nuevas alternativas generadoras de ingresos.	1.1 Fortalecer y mejorar la sostenibilidad de las actividades más importantes: agricultura y ganadería de pequeña escala, actividades de patio, extracción de larva, camarón de lagunas naturales; entre otras. 1.2 Fortalecer y mejorar las condiciones de infraestructura de la producción; así como el acceso al crédito y a los mercados.
2. Mejorar el nivel y la calidad de vida de las poblaciones locales	2.1 Fortalecer y mejorar la infraestructura de servicios básicos. 2.2 Mejorar la prestación de servicios básicos. 2.3 Mejorar el acceso y la calidad de las viviendas.
3. Promover el manejo adecuado de los recursos naturales, mejorando la calidad de la educación integral y los niveles de organización comunitarios y empresariales, internalizando la aplicación de aprovechamiento y manejo sostenible.	3.1 Promover el aprovechamiento con planes de manejo, mediante procesos de capacitación, espacios de reflexión y análisis; entre otros. 3.2 Promover educación ambiental tanto en los planes de educación primaria como con las comunidades que hacen uso de los recursos naturales. 3.3 Promover y mejorar la organización en las comunidades, cooperativas, grupos para la autogestión y administración.

PROPOSITO 1. Fortalecer los sistemas de producción familiar en forma sostenible y promover nuevas alternativas generadoras de ingresos.

Fortalecer y mejorar la sostenibilidad de las actividades productivas y extractivas más importantes: agricultura y ganadería de pequeña escala, actividades de patio, extracción de larva, camarón de lagunas naturales; entre otras.

Varias actividades productivas basadas en el cultivo de plantas y de especies acuáticas se realizan ya en la región, destacándose las siguientes:

- cultivos de autoconsumo: maíz, arroz, ajonjolí, musáceas y sandía, entre otros;
- producción ganadera de pequeña escala;
- actividades de patio o huertos familiares;
- captura de camarón en lagunas naturales;
- captura de larva de camarón;
- leña y madera rolliza de los bosques de mangle y bosque dulce; y
- pesca (de estero y en el Golfo)

En todos los casos, las actividades a enfrentar deben apuntar a uno o más de los siguientes aspectos:

- aumentar los rendimientos por unidad de superficie utilizada;
- aumentar los precios que se obtienen por los productos;
- reducir los costos de producción;
- disminuir los impactos ambientales de estas actividades; principalmente, lo que atañe a erosión de suelos y contaminación del ambiente; y
- mantener el impacto de las actividades de cultivo dentro de la capacidad de absorción y depuración de los ecosistemas de la región; y
- mejorar el manejo de las actividades extractivas.

En el caso de las actividades productivas las orientaciones apuntan a lograr el aumento de la producción, de los ingresos familiares y empresariales y del empleo, manteniendo la capacidad productiva de los ecosistemas que soportan a dichas actividades.

Ante esta situación, el incremento de los ingresos a través de la expansión y mejora de las actividades de autoconsumo surge como una alternativa válida a corto plazo para mejorar las condiciones de vida de las familias del área.

Las actividades de autoconsumo incluyen diversas actividades de cultivo (maíz, frijol, sorgo millón). Un aspecto importante, aún no considerado en este documento, es el de las llamadas actividades de patio, o sea, el conjunto de pequeñas actividades realizadas alrededor de la casa familiar. Las mismas pueden incluir cultivos de varios tipos (huerta, frutales, medicinales), cría de animales menores (aves, cerdos) y mayores (vacas y/o cabras, ambas para leche) y cultivo de algunas especies arbóreas para forraje del ganado, abastecimiento de leña y manutención de la cobertura vegetal.

Es importante que estas actividades se identifiquen y se diseñen a partir de procesos muy participativos, con el fin de que el conjunto de actividades resultantes, refleje los intereses y las necesidades de la gente, y no la visión de los técnicos o facilitadores, que suelen aproximarse a estas tareas con ideas propias del ambiente urbano de donde provienen.

Por otro lado, en el caso de las actividades extractivas, el criterio fundamental es mantener los niveles de extracción por debajo de la tasa mínima de reproducción de las poblaciones naturales. Desafortunadamente en muchos casos, no se conocen aún las tasas mínimas de reproducción de las distintas poblaciones, lo que conlleva a orientaciones y acciones distintas para los diferentes recursos.

En el caso de las larvas, captura de camarón en lagunas naturales y pesca, parece razonable actuar en tres frentes:

- investigar la capacidad reproductiva de las poblaciones, incluyendo la determinación del tamaño de las poblaciones naturales;

- mantener y mejorar las medidas preventivas vigentes (talla mínima de captura de camarón, prohibición del uso de bolsas de larveo, entre otras); e
- iniciar un proceso de monitoreo de las poblaciones naturales con el fin de prevenir impactos catastróficos por desconocimiento de la situación.

El caso de los bosques de mangle, mejor estudiados y conocidos que los casos anteriores, las acciones deberían encaminarse hacia:

- proteger en forma absoluta una cierta porción de los bosques de mangle, partiendo del criterio básico internacional de proteger el 10% de la superficie de estos bosques. Al respecto, es necesario recalcar que si bien existe una declaración de Areas Protegidas en Estero Real y Padre Ramos, las mismas no han sido puestas en práctica y esta es una situación que debe abordarse; y
- poner la superficie restante bajo planes de manejo y aprovechamiento forestal. Para ello, se requieren actividades de promoción con las comunidades que usan el bosque, de cabildeo con el MARENA para realizar las adaptaciones necesarias a las reglamentaciones vigentes sobre manejo de bosques que se aplican fundamentalmente a los bosques dulces. Apoyar el desarrollo organizativo y empresarial de los grupos locales que adopten planes de manejo y establecer procedimientos de monitoreo. Mientras estas actividades se encaminan, es recomendable mantener la veda de extracción de mangle rojo en todos los bosques que no se encuentren bajo planes de manejo.

Fortalecer y mejorar las condiciones de infraestructura de la producción; el acceso al crédito y a los mercados.

Las orientaciones en este sentido van alrededor del:

- mejoramiento de las vías de acceso;
- mejoramiento de los servicios de energía eléctrica, agua y comunicaciones; y
- creación de infraestructura mínima para la conservación y procesamiento de productos y la generación de valor agregado.

En cuanto a la infraestructura física, las principales necesidades del área son caminos y carreteras, particularmente, aquellas que sirven a los puntos donde se concentran la producción y la población.

También es importante el abastecimiento de energía, de agua y de telecomunicaciones. Estos son insuficientes en la actualidad y su cobertura alcanza sólo a ciertas partes dentro del área.

Obviamente estas acciones se encuentran actualmente dentro de la esfera de acción de las instituciones del Gobierno. Por lo tanto, los esfuerzos de la Estrategia en este campo, deberían estar dirigidos hacia el cabildeo institucional con el propósito de evidenciar la importancia de estas acciones en el área. Así mismo, encaminar esfuerzos hacia la coordinación y negociación intersectorial para lograr una conjunción de esfuerzos institucionales, de los gobiernos locales, de las empresas y de las comunidades, que permita viabilizar estas obras a la brevedad.

El mejoramiento de las vías de acceso es fundamental para la comercialización de la producción y para que los productores logren mejores precios. Lo anterior les permite movilizar su producción hasta los mercados cercanos o hasta los consumidores directos, y no depender de que un comerciante llegue hasta sus comunidades.

La red de tendido eléctrico en las comunidades como ha sido señalado en el diagnóstico es muy deficiente, unido a lo anterior, no atrae a los inversionistas para la instalación de procesadores de productos en el área.

Sin duda alguna, el procesamiento de materias primas es una de las formas más evidentes para generar empleo y agregar valor a los productos de un sitio. En el caso de la zona costera del Municipio la situación no es tan evidente. El procesamiento de los productos se encuentra fuera del área de estudio, muy cerca de las áreas urbanas, justamente donde las condiciones de acceso a infraestructura productiva son mejores.

PROPOSITO 2. Mejorar el nivel y la calidad de vida de las poblaciones locales

Fortalecer y mejorar la infraestructura de servicios básicos

Mejorar la prestación de servicios básicos

Mejorar el acceso y la calidad de las viviendas

Los servicios básicos de educación, salud, vivienda y comunicaciones se prestan en la región, aunque con grandes limitaciones. En algunos casos estas limitaciones tienen relación con la falta de infraestructura (salud, comunicaciones), la escasez de recursos (vivienda) y en la falta de plazas para contratar personal calificado (educación).

La mayoría de las acciones necesarias para abordar estas cuestiones recaen dentro de la esfera de acciones del Gobierno; sin embargo, el involucramiento de la sociedad civil, en proporcionar respuestas a esta problemática debe ser un tema de discusión. Con la reducción de las capacidades de los gobiernos, es necesario la beligerancia de otros actores.

La gestión para construir infraestructura de servicios, así como las capacidades humanas para su prestación, no debe considerarse solamente como una responsabilidad del gobierno, las comunidades deben buscar respuestas a sus necesidades y, efectivamente, en algunas se presentan experiencias al respecto.

PROPOSITO 3. Promover el manejo adecuado de los recursos naturales, mejorando la calidad de la educación integral y los niveles de organización comunitarios y empresariales, internalizando la aplicación de aprovechamiento y manejo sostenible.

Promover el aprovechamiento con planes de manejo, mediante procesos de acompañamiento, enseñanza-aprendizaje, capacitación, espacios de reflexión y análisis; entre otros.

Aunque no son muchas las experiencias en este sentido, hay que trabajar sobre esta línea para ir generando experiencias. Está demostrado que no funcionan los mecanismos restrictivos. Por otro lado, mientras no se trabaje en función de mitigación de la pobreza rural vía promoción de otras alternativas y mejoramiento de los sistemas de producción, el aprovechamiento de recursos siempre será una alternativa. Por tanto, promover el aprovechamiento con criterios de uso sostenible es la mejor forma de trabajo con los usuarios.

Promover la educación ambiental tanto en los planes de educación primaria como con las comunidades que usan los recursos naturales.

Al respecto hay algunas experiencias tanto en Nicaragua como en América Central. Promover los cambios de actitud es un punto clave en el alcance hacia el desarrollo sostenible. Trabajar con los niños y jóvenes, por un lado, y con los usuarios de los recursos por el otro en el largo plazo conducirá a un mejor aprovechamiento.

Promover y mejorar la organización en las comunidades, cooperativas, colectivos, grupos, para la autogestión y administración.

De los niveles de organización de las comunidades, cooperativas, colectivos y grupos sociales, dependen las habilidades y capacidades para la autogestión, resolución de conflictos y la solución de necesidades. Por tanto, este es un punto que no debe perderse de vista. Fortalecer las organizaciones locales debe ser un tema de especial interés del gobierno municipal, en la medida que este aspecto mejore, los distintos actores sociales adquirirán capacidades para dar respuesta a sus necesidades con menos intervención por parte del gobierno municipal.

En el siguiente capítulo se desarrollan todas las líneas de acción que harán posible el cumplimiento de estos propósitos.

Se definieron las siguientes zonas:

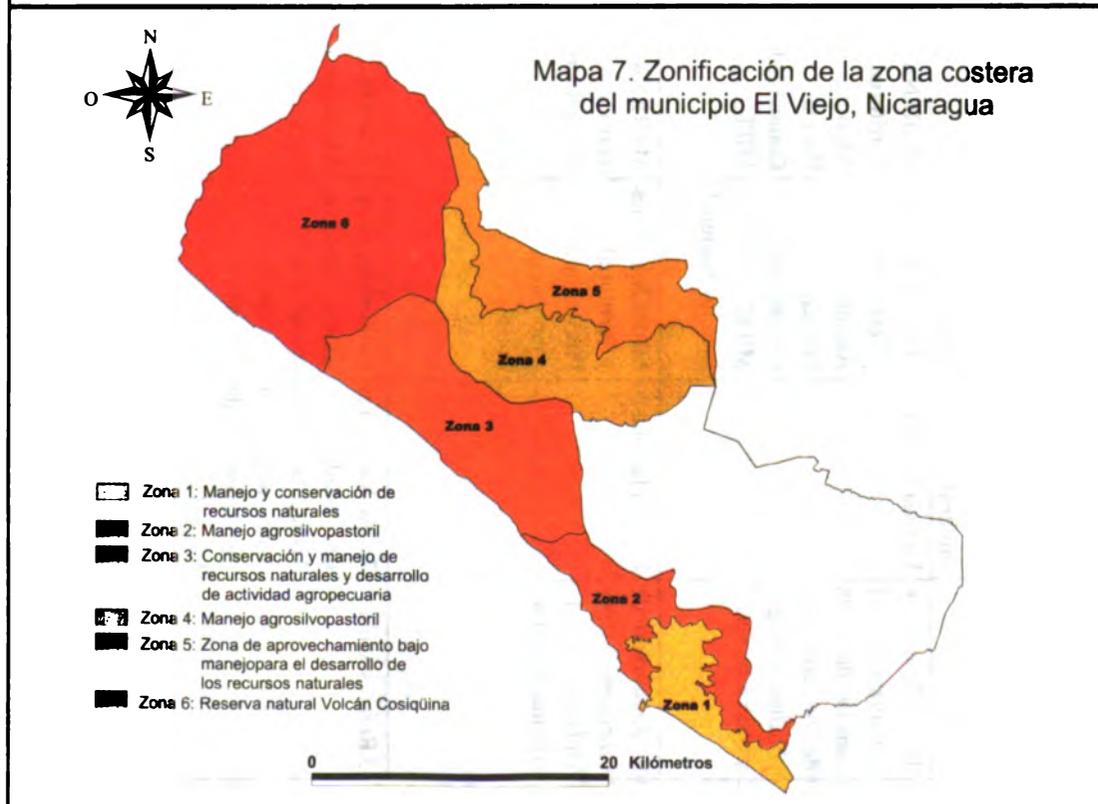
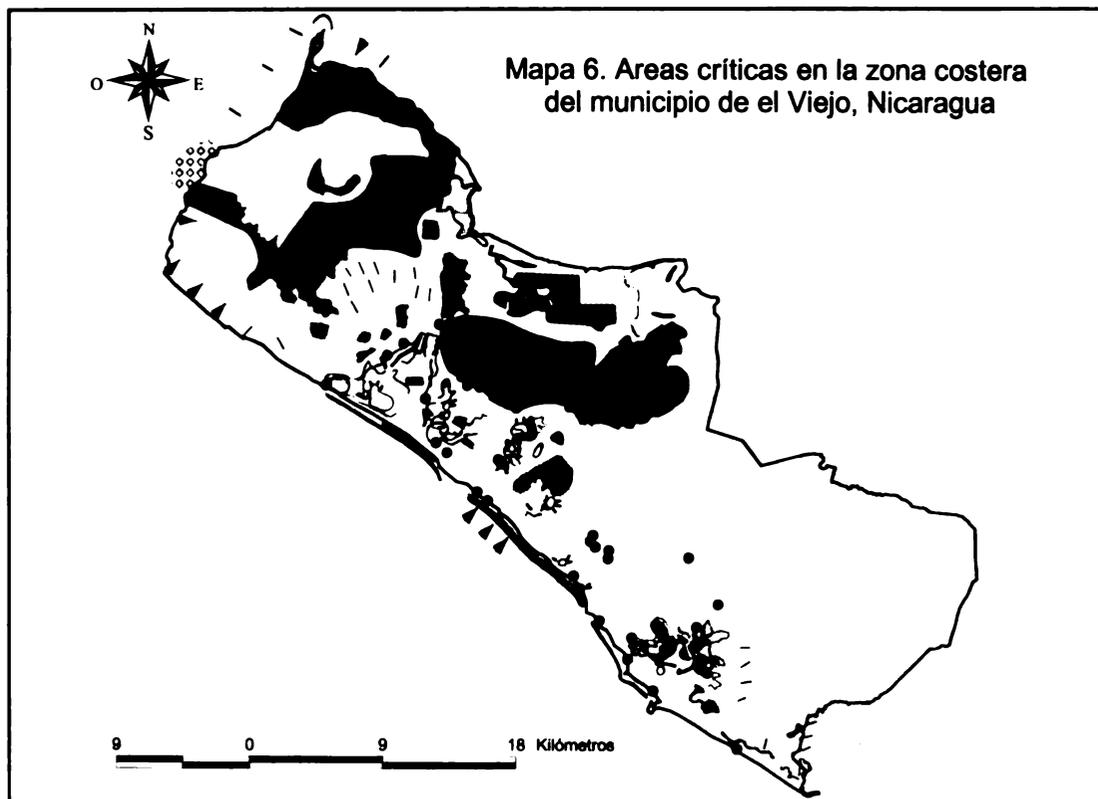
Zona	superficie km ²
1. Conservación y manejo de recursos naturales	52,9
2. Manejo agrosilvopastoril	86,9
3. Conservación, manejo de recursos naturales y desarrollo de actividad agropecuaria	170,8
4. Manejo agrosilvopastoril	146,9
5. Aprovechamiento bajo manejo y desarrollo de recursos naturales	107,8
6. Reserva Natural Volcán Cosigüina	335,0

(En Anexos 5 y 6 se presentan las áreas críticas y características para cada zona)

Zonificación

En el contexto de esta Estrategia de Desarrollo y para simplificar la comprensión de todos los que han participado en este proceso, el concepto zonificación se entiende como: la división física del área en varias partes, para poder planificar actividades que conducen a la resolución de conflictos o problemas, para visualizar mejor las acciones que se quieren implementar para el desarrollo. Esto permite que los gobiernos locales, instituciones nacionales y sociedad civil organizada; conozcan más detalladamente sus territorios.

Entre otros criterios técnicos usados para este propósito están el uso potencial del suelo, el uso actual del suelo y el estado actual de los recursos.



Zona 1: Conservación y manejo de recursos naturales

Objetivo: contribuir a la preservación y mejoramiento del estado de los recursos

Líneas de acción	Ubicación (límites)	¿Qué actores participan?	¿Responsables?	¿Procedimientos para resolver?	¿Con qué insumos?	¿Cuándo?
1. Velar y garantizar el respeto de veda de conchas, punches, tortugas y otras especies.	En toda la zona	MARENA- Cites y Territorial. Alcaldía, Policía, Comunidades, MIFIC. Ejército Nacional	MARENA-Cites y Territorial, Alcaldía, Policía, Comunidades, MIFIC.	-Capacitación. -Programa de Educación Ambiental -Vigilancia y Control Local. -Legislación a nivel Central y Local. -Divulgación	Rótulos, botes, materiales para capacitación, Personal capacitado disponible. Medios de transporte.	Corto plazo y permanente
2. Aplicación de sanciones por violación de sistema de vedas	En toda la zona	MARENA Cites y Territorial, Procuraduría, Ambiental, Policía.	MARENA-Cites y Territorial, Procuraduría, Ambiental, Policía.	-Advertencia por notificación. -Aplicación de multas. -Suspensión de permisos, licencias, concesiones. -Suspensión parcial, total, temporal o definitiva de actividades o clausura de instalaciones en su caso.	Personal capacitado, medios de transporte. Disponibilidad de participación.	Largo plazo y permanente
3.Reforestación	Todos los esteros deforestados Todas las áreas donde antes eran plantaciones de Icaco, Cocos, etc.	Comunidades(leñadores, larveros, pescadores), MAGFOR-INAFOR, ONG, Alcaldía y sociedad civil en general.	INAFOR, Alcaldía, Comunidades.	-Organización -Gestión -Capacitación.	Viveros de plantas Materiales (bolsa, semillas, etc) Material vegetativo	Corto y mediano plazo

4. Elaborar y ejecutar proyecto de conservación de tortugas	Zona costera del sector	Comunidades, Alcaldía, ONG, MARENA-Cites, Territorial, Policía Nacional y Ejército Nacional	Comunidades, Alcaldía, MARENA, Territorial.	Organización. -Gestión de financiamiento -Capacitación -Intercambio de experiencias	Personas interesadas, materiales Elaboración, Gestión y de aprobación de Proyecto.	Permanente
5. Uso de medios adecuados para la extracción de larvas	En todos los esteros de la zona	Comunidades, MARENA, Territorial, MIFIC-ADPESCA	MARENA y MIFIC-ADPESCA	-Aplicar la Reglamentación, llamados de atención, sanciones, suspensión de permisos, licencias. -Capacitación.	Reglamento, materiales de capacitación y Programa de Educación Ambiental.	Corto y mediano plazo
6. Eliminar el uso de explosivos para la captura de peces	Todos los esteros de la zona (desde Mechapa hasta Los Guásimos	Comunidad, MARENA, Alcaldía, Policía, Ejército y MIFIC-ADPESCA	MIFIC-Dir. de RRNN y ADPESCA, Comunidad, Alcaldía y MARENA	-Legislar a nivel local -Aplicar la ley -Divulgación y capacitación -Denuncias -Gestión	-Material de capacitación -Material de difusión -Recursos humanos	Corto y mediano plazo
7. Aprovechamiento de recursos solo con planes de manejo	Estero Los Lagartos y Estero Güisirique	MARENA Territorial, Alcaldía, Comunidades, MIFIC.	MARENA Territorial y MIFIC.	-Capacitación -Elaboración de planes de manejo -Cambios de actitud de la población -Gestión de financiamiento. -Sanciones civiles o penales	Reglamento, materiales de capacitación, Planes de manejo.	Corto y mediano plazo.
8. Planificar y Regular la naciente actividad turística	Playa de Aserradores.	Alcaldía, INTUR, INETER, MARENA, Empresa Privada y Comunidades.	Alcaldía y INTUR	-Ordenamiento Ambiental del Territorio. -Gestión de financiamiento -Planificación de la actividad -Coordinación inter institucional.	Personal capacitado, Ordenanza municipal, Asesoría en el tema y Acuerdos Inter-Institucionales.	Corto, mediano y largo plazo.

Corto plazo: hasta dos años

Mediano plazo: de tres a cinco años

Largo Plazo: más de cinco años

Zona 2: Manejo agrosilvopastoril

Objetivo: manejar y desarrollar alternativas productivas de forma sostenible que contribuyan a mejorar el ecosistema y el ingreso de las familias.

Líneas de acción	Ubicación (límites)	¿Qué actores participan?	¿Responsables?	¿Procedimientos para resolver?	¿Con qué insumos?	¿Cuándo?
1. Reforestación con cercas vivas: -cauces o cañadas -asignación de áreas para bosque	En los cercos de las fincas Areas definidas por cada productor Cañadas y cauces	Comunidad Alcaldía ONGINAFOR	Comités comarcales campesinos finqueros. INAFOR. Alcaldía.	-Gestión ante organismos para financiamiento. -Organización de la comunidad. -Disponibilidad y conciencia de la necesidad de participación. -Acuerdos INAFOR - Alcaldía.	Organización comunitaria, capacitación, plantas, semillas, bolsa....	Mediano plazo
2. Mejorar el manejo de la actividad ganadera: pastos, calidad del ganado y saneamiento.	Areas dedicadas a la ganadería en cada finca	Ganaderos, MAG FOR, INTA, Policía e Instituciones que facilitan créditos.	Ganaderos INTA.	-Elaboración de proyectos -Organización -Gestión.	Financiamiento, Asistencia técnica y Garantía de tenencia de la tierra	Corto y mediano plazo
3. Mejorar los rendimientos de los rubros agrícolas	Areas que se utilizan para cultivos agrícolas.	Productores, INTA y Alcaldía	Productores, INTA	-Gestión ante organismos para asistencia técnica -Gestiones de financiamiento	Organización, capacitación y financiamiento	Corto y mediano plazo

4. Usar los recursos y conocimientos de las comunidades (mujeres) para potenciar el manejo de las actividades de patio	En los patios de las o los productores	Productores, INTA, Alcaldía y ONG	Productores, INTA y Alcaldía	-Gestión ante organismos para asistencia técnica -Gestiones de financiamiento	Organización, capacitación y financiamiento	Corto y mediano plazo
5. Implementar actividades de conservación de suelos: curvas a nivel, diques de contención, barreras vivas y muertas, cortinas rompevientos y otros.	En todas las áreas que lo amerite	Productores, INTA, Alcaldía, ONG, y Proyectos de Desarrollo Rural.	Productores INTA Alcaldía	-Organización comunal -Formular un proyecto de desarrollo rural para la zona -Gestión de financiamiento -Buscar apoyo de los ONG	Organización, capacitación y financiamiento.	Corto plazo y permanente
6. Mejoramiento de caminos	Los Manzanos y Los Clavos (para este último definir tenencia para camino municipal) y donde lo requiera	Comité comarcal, Alcaldía-PROTIERRA, y M.T.I.	M.T.I., Comunidad y Alcaldía	-Elaboración y gestión de proyecto	Financiamiento, material, transporte y mano de obra	Mediano plazo

Corto plazo: hasta dos años

Mediano plazo: de tres a cinco años

Largo Plazo: más de cinco años

Zona 3: Conservación y manejo de recursos naturales marino-costeros y desarrollo de actividad agropecuaria
Objetivo: realizar usos moderados de los recursos para su conservación en el tiempo

Líneas de acción	Ubicación (límites)	¿Qué actores participan?	¿Responsables?	¿Procedimientos para resolver?	¿Con qué insumos?	¿Cuándo?
1. Control de incendios	Toda las áreas de bosque de la zona	Comunidad, ONG, Alcaldía, INAFOR, Policía	INAFOR, Alcaldía, Policía	-Campañas de prevención -Capacitación y prevención. -Formación de Brigadas Ecológicas -Organización y gestión -Asistencia técnica -Proyectos específicos	-Materiales -Transporte	Mediano plazo
2. Protección, manejo y control de arribadas y desove de tortugas	El área de playa de la zona	Comunidad, MARENA, Alcaldía, Policía, Ejército y MIFIC-Dir. RRNN y ADPESCA	MIFIC-Dirección RRNN y ADPESCA, Alcaldía, MARENA.	-Vigilancia y control de las autoridades competentes. -Capacitación y asistencia técnica a los extractores. -Respetar períodos de veda -Elaboración y ejecución de proyectos específicos	-Material capacitación -Material difusión -Recursos humanos	Corto plazo
3. Eliminar el uso de explosivos para la captura de peces	Todos los esteros de la zona (desde Mechapa hasta Los Guásimos	Comunidad, MARENA, Alcaldía, Policía, Ejército y MIFIC-ADPESCA	MIFIC-Dir. de RRNN y ADPESCA, Comunidad, Alcaldía y MARENA	-Legislar en el ámbito local -Aplicar la ley -Divulgación y capacitación -Denuncias -Gestión	-Material capacitación -Material difusión -Recursos humanos	Corto y mediano plazo

4.Regulación del uso de artes y medios adecuados para la pesca artesanal	Todos los bancos de pesca (ubicados mar adentro)	ADPESCA, E.N. (MARINA), FENICPESCA y Cooperativas de Pesca	MIFIC-Dir. RRNN y ADPESCA, MARENA – Dir. de Pesca y Acuicultura.	-Aplicación de regulaciones de pesca -Capacitación y asistencia técnica a los pescadores.	-Artes y medios de pesca adecuados -Créditos para mejorar artes y medios de pesca	Mediano plazo
5.Control y regulación de la extracción de conchas	Los esteros de la zona	MARENA, Comunidad, Policía, Alcaldía	MARENA, Alcaldía y Comunidad.	-Aplicación de las regulaciones en la extracción de conchas -Capacitación y asistencia técnica a los extractores de concha -Respetar o hacer respetar los periodos de veda	-Material de capacitación -Disponer de documento de ley o regulación	Mediano y largo plazo
6.Conservación de reducidos de Cuajipales	Estero La Virgen Estero la Lagarta Estero Socadura	MARENA Comunidad Alcaldía Policía.	MARENA Alcaldía y Comunidad	-Proteger los sitios donde todavía se encuentran mediante normativas de carácter municipal. Programa de Educación Ambiental, -Conservación.	-Formular un proyecto para captar recursos e implementar acciones al respecto	Largo plazo

7. Control y regulación en el comercio de larvas	Toda la zona	MIFIC-Dir. de RRNN y ADPESCA, Policía, Migración, Comunidad, Intermediarios, Alcaldía y MARENA.	MIFIC-Dir. de RRNN y ADPESCA, MARENA, Migración, Alcaldía y Policía.	-Regular la entrega de permisos de exportación. -Hacer un estudio de población -Evaluar con rigor cada caso -Capacitar sobre la importancia de ordenar el manejo de los recursos -Elaborar Diagnóstico y monitoreo permanente	-Material para conocer procedimientos de -Material de capacitación	Largo plazo
8. Regular el manejo de la captura de larvas	En los esteros	MIFIC-Dir. de RRNN y ADPESCA, MARENA, Policía, Alcaldía, Comunidades y FENIPESCA.	MIFIC-Dir. de RRNN y ADPESCA, MARENA	-Capacitación en el manejo de este recurso y la importancia dentro del ecosistema. -Aplicación de la normativas o regulaciones ya existentes	Material de capacitación y material adecuado en la captura de este recurso	Largo plazo
9. Control de las acciones de las camaronerías sobre áreas de bosque manglar -Regular futuras concesiones camaronerías	Sitios de camaronerías	MIFIC-Dir. de RRNN y ADPESCA, Empresarios, MARENA, Alcaldía y Sociedad Civil.	MARENA, Dir. de RRNN, ADPESCA, Alcaldía y Empresarios	-Definir con criterios técnicos las concesiones camaronerías sobre los salitrales, sin intervención inadecuada de ninguna especie de bosque, ya que todas tienen una labor dentro del ecosistema. -Definir los criterios técnicos del Permiso Especial en esta zona. Estudio de Impacto Ambiental.	-Criterios técnicos para instalación de camaronerías -apa y planos de áreas salitrosas	Corto y mediano plazo

10. Programas de educación ambiental con contenidos de manejo de recursos naturales en la zona costera	Las escuelas del área, usuarios de los recursos y población organizada	MECD (maestros y niños), MINSA, MARENA y Territorial.	MECD, Alcaldía, MINSA, MARENA y Territorial.	-Formulación del programa -Gestionar financiamiento para el programa -Ejecutar el programa -Dar seguimiento al programa -Monitoreo y evaluación del programa	-Material capacitación -Infraestructura	Permanente
1. Ejecutar planes de reforestación de las áreas de bosque degradadas.	Áreas en la parte alta adyacente a la zona costera del municipio	INAFOR y MECD, MARENA, Alcaldía, Sociedad civil y Madereros	INAFOR, MARENA y Alcaldía.	-Formular proyectos -Gestión de financiamiento -Ejecutar acciones -Seguimiento, Monitoreo y evaluación -Capacitación	-Financiamiento -Materiales: palas, machetes -Recursos humanos	Mediano plazo
12. Capacitación organizativa a todas las estructuras de comités comarcales de la zona costera	Los comités comarcales	Alcaldías, Comité Comarcales y ONG	Alcaldía y Comité Comarcales	-Formulación de programa o proyecto -Gestionar financiamiento -Ejecutar acciones concretas -Capacitación	-Recursos humanos capacitados en organización y gestión comunitaria -Proyecto o programa formulado -Disponibilidad de tiempo	Corto plazo

13. Mejorar el estado de las vías de acceso, mediante la construcción y mejoramiento de caminos y carreteras	Todos los caminos de penetración a las comunidades	M.T.I., Comunidades y Alcaldía y PROTIERRA.	M.T.I., Comunidades y Alcaldía.	-Gestión de financiamiento	-Materiales de mejoramiento de caminos -Medios de transporte -Mano de obra de las comunidades	Mediano plazo
14. Mejorar los servicios básicos en la zona costera	todas las comunidades en la zona costera	MECD, MINSА, Alcaldía, Secretaría de Acción Social, comunidades, ONG o Proyectos presentes en las comunidades	Secretaría de Acción Social, MECD, MINSА, Alcaldía.	-Destacar más recursos hacia estas áreas	Financiamiento	Largo plazo
15. Capacitación en manejo y aprovechamiento de recursos naturales: pesca, punche, concha, camarón	Extractores de recursos	MIFIC-Dir. de RRNN y ADPESCA, MARENA Territorial, Extractores de recursos, Comité comarcales, Proyectos presentes en la zona PROGOLFO)	MIFIC-Dir. de RRNN y ADPESCA, MARENA y extractores de recursos.	-Gestión ante instituciones -Capacitación en manejo y explotación de recursos -Elaboración de planes de manejo por actividad -Ejecución de planes de manejo por actividad	Recursos económicos, material capacitación, disponibilidad de la gente, cambios de actitud, equipos de trabajo adecuados	Corto y mediano plazo

16. Mejoramiento y manejo del hato ganadero	En las comunidades Aurelio Carrasco, Petacaltepe, Santo Tomas, El Congo, Jiquillo, Padre Ramos, Los Zorros y La Virgen	MAGFOR-INTA, IDR, ONG, PROTIERRA, asociaciones de ganaderos, ganaderos pequeños	MAGFOR-INTA, IDR, Asociaciones de grandes y pequeños ganaderos.	-Gestión ante las instituciones -Formulación de proyectos integrales para el rubro -Gestiones de financiamiento -Ejecución de proyectos -Capacitación	- Proyectos elaborados, transporte, recursos económicos, material de capacitación, técnicos capacitados	Mediano plazo
17. Promover el uso de agricultura sostenible (abonos orgánicos, conservación de suelos, agroforestería; etc)	El Petacalte, Santo Tomás	Agricultores, MAGFOR, INTA, ONG, UNAG, IDR.	Productores, MAGFOR-INTA, IDR.	-Capacitación y reflexión sobre los cambios de aptitud de los agricultores -Capacitaciones técnicas en elaboración y uso de abonos orgánicos	Financiamiento	Mediano plazo
18. Selección y desarrollo de áreas con potencial ecoturístico	La Vuelta de la Vaca, Caleta La Lagarta, La Socadura, sitios Punta Cagada y El Pechón	INTUR, INETER, MARENA, Alcaldía, Comunidad, ONG	INETER, MARENA, INTUR, Alcaldía.	-Evaluación de sitios -Elaboración de impactos ambientales -Formulación de proyectos -Gestiones	Recursos financieros	Mediano plazo
19. Protección y reproducción en vivero de tortuga marina	Venecia	Comunidad, Alcaldía, ONG, MARENA, Dir. de RRNN.	Dir. de RRNN, Alcaldía y MARENA	-Capacitación -Organización -Gestión	Recursos económicos Recursos técnicos	Mediano plazo

Zona 4: Manejo agrosilvopastoril
Objetivo: promover el manejo agrosilvopastoril y disminuir el proceso de deterioro de los recursos

Líneas de acción	Ubicación	¿Qué actores participan?	¿Responsables	Procedimientos para resolver	¿Con insumos? qué	¿Cuándo
1-Manejo, conservación de suelos e implementación y seguimiento de técnicas agrosilvopastoriles.	Toda la zona	Alcaldía, Comunidad, Agricultores, MAGFOR-INTA PROTIERRA	Alcaldía, Agricultores, MAGFOR INTA.	Gestión de comités comarcales, capacitación, promoción de la actividades de extensión rural.	Transporte, material educativo, combustible, mano de obra y asistencia técnica. Financiamiento	Largo plazo
2-Reforestación	En las riberas de ríos y las áreas despaladas	INAFOR, Comunidad, Productores, Alcaldía, MARENA, MECD	INAFOR, MECD, MARENA, Alcaldías y Comunidades.	Elaborar plan de reforestación, capacitación y promoción de la actividad	Plantas, transporte, mano obra, combustible, financiamiento	Corto plazo
3-Campaña de prevención y control de incendios	En toda la zona	INAFOR, Comunidad, Alcaldías, MARENA, MECD Defensa Civil, Cazadores	INAFOR, Cazadores, MARENA, Comités Comarcales, Productores.	Gestión, coordinación y ejecución de acciones de plan de acción de prevención, rondas y caseos.	Transporte, mano obra, materiales	Corto lazo

Zona 4: Manejo agrosilvopastoril
Objetivo: promover el manejo agrosilvopastoril y disminuir el proceso de deterioro de los recursos

Líneas de acción	Ubicación	¿Qué actores participan?	¿Responsables	Procedimientos para resolver	¿Con insumos?	¿Cuándo
1-Manejo, conservación de suelos e implementación y seguimiento de técnicas agrosilvopastoriles.	Toda la zona	Alcaldía, Comunidad, Agricultores, MAGFOR-INTA PROTIERRA	Alcaldía, Agricultores, MAGFOR INTA.	Gestión de comités comarcales, capacitación, promoción de la actividades de extensión rural.	Transporte, material educativo, combustible, mano de obra y asistencia técnica. Financiamiento	Largo plazo
2-Reforestación	En las riberas de ríos y las áreas despaladas	INAFOR, Comunidad, Productores, Alcaldía, MARENA, MECD	INAFOR, MECD, MARENA, Alcaldías y Comunidades.	Elaborar plan de reforestación, capacitación y promoción de la actividad	Plantas, transporte, mano obra, combustible, financiamiento	Corto plazo
3-Campaña de prevención y control de incendios	En toda la zona	INAFOR, Comunidad, Alcaldías, MARENA, MECD Defensa Civil, Cazadores	INAFOR, Cazadores, MARENA, Comités Comarcales, Productores.	Gestión, coordinación y ejecución de acciones de plan de acción de prevención, rondas y caseos.	Transporte, mano obra, materiales	Corto lazo

4-Reparación y mantenimiento de caminos	Camino de Buena Vista a Bolívar, de acceso a Santa Bárbara, Quebrada H. y Las Pozas, hasta Puerto Morazán.	Alcaldía, Comunidades, MTI, Secretaría de Acción Social y FISE.	Alcaldía y Comunidades	Gestión, y Comunitaria.	Organización	Mano de obra, maquinaria, combustible.	
6. Controlar el uso de insecticidas	En toda la zona	MAGFOR, PROTIERRA, Comisiones Municipales del Medio Ambiente, Productores Privados, Comunidades, Alcaldía, MARENA.	MAGFOR, MINSA, Alcaldía, MARENA.	Fortalecimiento Coordinación Asistencia Capacitación	institucional. Institucional, Técnica,	Ley Ambiental, Ley de Municipios, financiamiento externo, nacional y local	Corto plazo
7. Ejecutar técnicas de control integrado de plagas	En toda la zona	MAGFOR-INTA, MINSA, Productores Privados, Universidades, comisiones del Medio ambiente	MAG-INTA, MINSA, Comisiones del Medio ambiente	Asistencia y Capacitaciones	Técnica	Financiamiento	Corto plazo
8. Fomentar alternativas productivas como: apicultura, zootecnicos, Ganado menor y otros.	Toda la zona	MARENA, MAGFOR-INTA, PROTIERRA, ONG., Alcaldías, Productores Privados.	MARENA, MAGFOR-INTA, PROTIERRA, ONG., Alcaldías	Capacitación, elaborados. Gestión de las comunidades.	Proyectos de las	financiamiento	Corto plazo

Corto plazo: hasta dos años

Mediano plazo: de tres a cinco años

Largo Plazo: más de cinco años

Zona 5: Aprovechamiento bajo manejo y desarrollo de los recursos naturales

Objetivo: evitar y mitigar daños ocasionados a los recursos naturales e iniciar un proceso para su restablecimiento, a través del manejo productivo. Promover mecanismos de regulación de la camaronicultura.

Líneas de acción	Ubicación (límites)	¿Qué actores participan?	¿Responsables?	¿Procedimientos para resolver?	¿Con qué insumos?	¿Cuándo?
1-Delimitación de la laguna natural Playones de Catarina		Dir. de RRNN, ADPESCA, MARENA, Alcaldía, Comunidades, Cooperativas, Camaroneras, Productores Privados, Comisión Municipal de Medio Ambiente	Dir. de RRNN, ADPESCA, MARENA, Alcaldía.	Formulación de proyecto, definir área, poligonales	Financiamiento	Corto plazo
2-Prohibir concesiones en camaroneras en áreas de lagunas naturales	Playones de Catarina	Dir. de RRNN, ADPESCA, Alcaldía, MARENA, Dirección de Areas Protegidas, Comisión Municipal de Medio Ambiente	Dir. de RRNN, ADPESCA, MARENA y Alcaldía	Comisiones de trabajo, convenios	Conocimiento de las leyes	Corto plazo

3-Regulación y control de la explotación de recursos naturales	Toda la zona	MIFIC, Alcaldía, Policía, Ejército, MARENA	MIFIC, MARENA, Alcaldías, Policía, Ejército.	Fortalecimiento institucional a MARENA Y Alcaldías, capacitación a guardabosques comunales.	Inspectores de regulación y control.	Largo plazo
4-Promover acciones de reforestación en áreas degradadas.	En toda la sub-zona	MARENA, Alcaldía, Empresarios Privados, Comunidades y ONG. Comisión Municipal de Medio Ambiente	MARENA, Alcaldía, Empresarios Privados, Comunidades	Reuniones, Planes de Acción y capacitación	Transporte, material de capacitación y financiamiento	Largo plazo
5-Conservar reductos de lagartos	Lodo Podrido	MARENA Territorial, Alcaldía, y Comunidades	MARENA Territorial, Alcaldía y Comunidades.	Regulación y Control	Compromisos Institucionales	Mediano plazo
6.-Respetar las riberas de los esteros (bosque de mangle). -Promover la revisión de la ley 217-	En toda la zona	INAFOR, MARENA, Dir. de RRNN, ADPESCA, Alcaldías, Empresarios Privados, Cooperativas Camaroneras	INAFOR, MARENA, Dir. de RRNN, ADPESCA, Alcaldías, Comunidades	Regulación y Control	Capacidad Operativa	Largo plazo

Corto plazo: hasta dos años

Mediano plazo: de tres a cinco años

Largo Plazo: más de cinco años

Zona 6: Reserva natural Volcán Cosigüina
Objetivo: ejecutar acciones para el Desarrollo Sostenible del área de la Reserva Natural

Líneas de acción*	Ubicación (límites)	¿Qué actores participan?	¿Responsables?	¿Procedimientos para resolver?	¿Con qué insumos?	¿Cuándo?
1.Desarrollo de sistemas agroforestales y silvopastoriles	En todas las áreas donde se desarrolla agricultura y ganadería de subsistencia	MAGFOR, INTA, Productores, ONG y IDR.	INTA Productores	-Elaborar proyecto de desarrollo rural. -Capacitación -Gestión -Organización -Crédito	Recursos Financieros Recursos técnicos	Mediano y largo plazo
2.Desarrollo del ecoturismo en sitio conocido como la Piscina (Sector de Aguas Caliente)	La Piscina Aguas Caliente Cabo de orno	Comunidades, INTUR, ONG, Alcaldía y Cooperativas	INTUR ONG	-Formulación de proyecto -Capacitación -Gestión	Proyecto ya formulado por ONG (SELVA)	Mediano plazo
3.Conservación, administración y manejo del área protegida	Area protegida de Volcán Cosigüina	ONG locales, MARENA, INAFOR, Alcaldía, Comisión de Medio Ambiente y comunidades	Alcaldía ONG Comunidades	-Aplicar lineamientos de Estrategia de Cosigüina -Capacitación -Gestión	Documento de Estrategia de Cosigüina, Financiamiento, Personal capacitado.	Largo plazo
4.Desarrollo de la pesca artesanal	Al noroeste de Cosigüina en el litoral costero	Pescadores individuales y cooperativas, ADPESCA y FENIPESCA	Pescadores individuales y cooperativas, FENIPESCA.	-Proyecto -Capacitación -Gestión -Organización	Recursos financieros.	Mediano plazo

5. Manejo forestal sostenible	En áreas de bosque caducifolio y de manglar	Leñadores- Madereros, MARENA, INAFOR, Alcaldía, Productores y cooperativa.	Leñadores- Madereros, Productores privados cooperativas, INAFOR.	-Planes de manejo forestal -Regulación y control -Capacitación y gestión	Asistencia técnica y financiera.	Mediano y largo plazo
6. Organización de la tenencia de la tierra	Cooperativas agropecuarias sin o en proceso de titulación	Cooperativas, INRRA, Alcaldía, Catastro Nacional y Asesoría legal	Cooperativas, INRRA y Catastro Nac.	-Diagnóstico de esta situación en la zona -Trámites legales -Gestión -Capacitación	Asesoría legal, Asistencia técnica, Capacitación y Gestión.	Mediano y largo plazo
7. Desarrollar acciones tendientes a mejorar el acceso a los servicios básicos.	Todas las comunidades de la zona	Alcaldía, Comunidades, MINSA, MECD y ENEL	Alcaldía, Comunidades, MINSA, MECD y ENEL	-Apoyo Institucional -Gestión -Capacitación -Trabajo comunitario	Materiales de construcción, Recursos humanos, Recursos financieros..	Largo plazo

Corto plazo: hasta dos años

Mediano plazo: de tres a cinco años

Largo Plazo: más de cinco años

*Nota: todas las acciones de la zona 6 fueron retomadas del documento " Estrategia de Conservación para el Desarrollo Sostenible de la Península de Cosigüina " (CEDEÑO 1996)

BIBLIOGRAFIA

AMMOUR, T.; CACERES, F.; GUTIERREZ, M. 1995. Análisis de los sistemas de producción predominantes en los manglares del Pacífico de Nicaragua. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 28 p. Documento de trabajo Olafo .

INSTITUTO CIENTÍFICO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS Y OCEANOGRÁFICAS EN EL ATLÁNTICO ; CENTRO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS, ADSCRITO A LA CORPORACIÓN NICARAGÜENSE DE LA PESCA). 1988. Descripción pesquera de las áreas marítimas de Nicaragua. Parte I: Descripción pesquera de las aguas del Pacífico nicaragüense. 16 p.

CAMINO, R. de; MULLER, S. 1993. Sostenibilidad de la agricultura y los recursos naturales: bases para establecer indicadores. San José, Costa Rica, IICA/GTZ. Documentos de Programas, Serie 38. 133 p.

CEDEÑO, V. 1996. Estrategia de conservación para el desarrollo sostenible de la Península de Cosigüina. Managua, Nicaragua, UICN / Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua León. s.p.

CEDEÑO, V.; CEDEÑO, J. 1995. Áreas protegidas de Occidente (León - Chinandega). Managua, Nicaragua, PROTIERRA. 48 p. + anexos

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA . 2000. Estrategia para el desarrollo y la conservación del Estero Real, Nicaragua. Turrialba, Costa Rica, CATIE / Instituto de Desarrollo Rural. 104 p. Serie Técnica, Informe Técnico 312.

DANIDA Manglares. 1993. Prospección preliminar de *Anadara* spp. en el Estero Real, para posible repoblamiento. Estudios biofísicos. Informe de consultoría. 4 p. + Anexos

DANIDA Manglares. 1997. Diagnóstico del Estero Real, Nicaragua. León, Nicaragua, CATIE / Programa Nacional de Desarrollo Rural. Documento interno. S.p.

DUGAN, P. J. (ed.). 1992. Conservación de humedales: un análisis de temas de actualidad y acciones necesarias. Gland, Suiza, UICN. 100 p.

FENZL, N. 1983. Estudio de la intrusión marina en los acúfferos costeros de la Región II (León-Chinandega). Managua, Nicaragua, Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER). 19 p + anexos.

FENZL, N. 1989. Nicaragua: geografía, clima, geología y hidrogeología. Managua, Nicaragua, Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER). Suplemento. 27 p.

GONZALEZ, M. 1996. Reporte de las giras de reconocimiento en los sitios de extracción de ostras en el departamento de Chinandega. Managua, Nicaragua, Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, Departamento de Fauna Silvestre. s.p.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSO (INEC). 1995. Censos Nacionales . Cifras oficiales preliminares. Managua, Nicaragua. 62 p.

IRENA. 1983. Ornitofauna en Nicaragua; estado y conservación de especies nativas y migratorias. Managua, Nicaragua, Smithsonian Institution/IRENA. 61 p.

- IRENA. 1988. Plan de manejo de los manglares del Pacífico. Managua, Nicaragua, Servicio de Parques Nacionales. 51 p.
- IRENA/OEA. 1984. Plan de ordenamiento territorial de las cuencas hidrográficas operativas, Estero Real (No 2), Volcano Pacífico (No 3) y Río Viejo Xolotlan (No 1). Informe preliminar de la fase I. Managua, Nicaragua, IRENA. 170 p. + anexos.
- MARIN, E. 1988. Proyecto de ordenamiento del sistema productivo, Región II. Managua, Nicaragua, Ministerio de Desarrollo Agropecuario y Reforma Agraria, Dirección General de Agricultura. 122 p.
- MARMILLOD, D.; CAJINA, O.; PANIAGUA, C.; SEDILES, E. 2000. Elementos técnicos, económicos y sociales para el manejo forestal de los manglares de la costa pacífica norte de Nicaragua. Turrialba, Costa Rica, CATIE / IDR (Instituto de Desarrollo Rural). En prensa.
- MINISTERIO DE ECONOMIA, INDUSTRIA Y COMERCIO, DIRECCION EJECUTIVA DE CATASTRO/MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA, DEPARTAMENTO DE SUELO Y DASONOMIA. 1971. Catastro o Inventario de Recursos Naturales en Nicaragua. Volumen II: Levantamiento de suelos de la región pacífica de Nicaragua; parte 3: Génesis y clasificación de suelos. Managua, Nicaragua, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Departamento de Suelo y Dasonomía.
- MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES. Decreto 1320 del 8 de Septiembre de 1983. Creación de Reservas Naturales en el Pacífico de Nicaragua. Gaceta 213 del 19 de setiembre de 1983.
- OLAFO Manglares. 1998. Diagnóstico de la zona costera del Pacífico norte de Nicaragua. León, Nicaragua, CATIE / Programa Nacional de Desarrollo Rural. Documento interno. S.p.
- OLAFO / DANIDA Manglares. 1998. Estrategia para el desarrollo y la conservación del Estero Real, Nicaragua. León, Nicaragua, CATIE / Programa Nacional de Desarrollo Rural. Documento para discusión. S.p.
- PROGOLFO-Nicaragua. 1997. Diagnóstico socioeconómico y biofísico del Golfo de Fonseca, Nicaragua. El Viejo, Nicaragua, Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Documento borrador.
- PROGOLFO-Nicaragua. 1998. Diagnóstico del estado de los recursos biofísicos, socioeconómicos e institucionales. El Viejo, Nicaragua, Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad. 319 p.
- PROTIERRA. 1995. Ordenamiento ambiental del territorio, León y Chinandega (Informe N° 13). Managua, Nicaragua, CONAGRO/Banco Mundial. 18 p.
- SAEN, R.; CORTEZ, G. 1998. Manual de derecho ambiental. Managua, Nicaragua, MARENA. 275 p.
- SANCHEZ, M. L.; VALLE, F. 1995. Categorías de manejo actuales del Sistema de Áreas Protegidas de Nicaragua. Managua, Nicaragua, Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Borrador de trabajo.

SIGLAS USADAS EN EL DOCUMENTO

ADPESCA	Asociación para el Desarrollo de la Pesca
CAMPA	Camaronera del Pacífico
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CONAGRO	Comisión Nacional Agropecuaria
EN	Ejército Nacional
FENIPESCA	Federación Nacional de Pesca
FISE	Fondo de Inversión Social
GRACSA	Grasas y Aceites S.A., agroindustria ubicada en el departamento de Chinandega
INAFOR	Instituto Nacional Forestal
INETER	Instituto de Estudios Territoriales
INT	Instituto Nacional de Turismo
IDR	Instituto de Desarrollo Rural
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
LIDER	Luchadores Independientes para el Desarrollo de la Región
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MAGFOR	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Forestal
MAMCH	Movimiento Ambientalista de Chinandega
MARENA	Ministerio de Recursos Naturales y del Ambiente
MAS	Ministerio de Acción Social
MECD	Ministerio de Educación, Cultura y Deporte
MIFIC	Ministerio de Fomento, Industria y Comercio
MINSA	Ministerio de Salud
MITRAB	Ministerio del Trabajo
MTI	Ministerio de Infraestructura y Transporte
ONG	Organismos No Gubernamentales
PN	Policía Nacional
PNDR	Programa Nacional de Desarrollo Rural
PROGOLFO	Proyecto del Golfo de Fonseca
PROTIERRA	Programa de Organización de los Recursos en el Territorio y
RRA	Rehabilitación de los Recursos Ambientales
SELVA	Sociedad Ecologista en Lucha por la Vida y el Ambiente
SISCOM	Sistema de Información de Comunidades
UNAN	Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

ANEXOS

ANEXO 1

PARÁMETRO PROMEDIO DE 10 AÑOS DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE CHINANDEGA, CON UNA ALTITUD DE 60 MSNM (1988-1997)

MES	P(mm)	T(°c)	HR/mm	EVAP/mm
ENERO	1,0	26,3	69,3	202,3
FEBRERO	1,0	27,2	64,5	217,4
MARZO	4,4	28,0	63,6	221,2
ABRIL	10,1	28,6	65,8	225,6
MAYO	225,2	28,0	76,4	171,1
JUNIO	326,3	26,5	82,8	149,4
JULIO	218,4	26,8	77,8	163,3
AGOSTO	291,9	26,7	79,6	148,6
SEPTIEMBRE	390,9	25,9	85,3	134,6
OCTUBRE	323,0	26,1	81,5	140,8
NOVIEMBRE	51,5	26,1	79,2	138,3
DICIEMBRE	8,5	26,2	74,6	172,8

Fuente: Estación Meteorológica de Chinandega, INETER 1997.

Precipitación (Pmm), Temperatura (°C), Humedad Relativa (HR/mm),

Evaporación (Evp/mm)

ANEXO 2

Fauna presente en la zona

<p>Mamíferos</p> <p>Zorro cola pelada (<i>Didelphis marsupialis</i>) Comadreja (<i>Daluronyx dervianus</i>) Cusuco (<i>Dasybus novemcinctus</i>) Conejo cola blanca (<i>Sylvilagus floridanus</i>) Ardilla común (<i>Sciurus variegatoides</i>) Rata de campo (<i>Reithrodontomys</i> spp.) Rata común (<i>Rattus rattus</i>) Vampiro (<i>Desmodus rotundus</i>) Cuyuceo (<i>Potos flavus</i>) Tigrillo (<i>Felis pardalis</i>) Tigre (<i>Felis onca</i>) Guatuzas (<i>Dasyprocta punctata</i>) Zahino Danto</p>	<p>Zorro espino (<i>Coendu mexicanus</i>) Coyote (<i>Canis latrans</i>) Ostoche (<i>Urocyon cinereoargenteus</i>) Mapachín (<i>Procyon lotor</i>) Micoleón, Cullusa (<i>Potos flavus</i>) Zorro Mión (<i>Mephites macroura</i>) Leoncillo (<i>Felis vagouarondi</i>) Gato montes (<i>Felis cuiedii</i>) Venado ramazón (<i>Odocoileus virginianus</i>) Perico lerdo Guardatinaja</p>
<p>Reptiles</p> <p>Cocodrilo (<i>Crocodylus acutus</i>) Garrobo Negro (<i>Ctenosaura similis</i>) Iguana Verde (<i>Iguana iguana</i>) Boa (<i>Boa constrictor</i>) Voladora Coral</p>	<p>Culebra de tierra (<i>Tantilla</i> sp.) Culebra de tierra (<i>Leptotyphlops</i> sp.) Lagartija (<i>Ameiva undulata</i>) Cascabel (<i>Crotalus cerastes</i>)</p>
<p>Anfibios</p> <p>Sapo Amarillo (<i>Bufo luetkeni</i>) Sapo Costal (<i>Bufo marinus</i>) Rana Arbolera (<i>Smilisca</i> sp.)</p>	
<p>Aves</p> <p>Pelícanos (<i>Pelecanus occidentalis</i>) Martineta (<i>Butorides virescens</i>)</p>	<p>Gaviota (<i>Thalasseus elegans</i>) * Gaviota (<i>Larus pipiscans</i>) *</p>

Garzón Cenizo (<i>Ardea herodias</i>) *	Pico de tijera (<i>Ryncops nigras</i>) *
Garza pico negro (<i>Egretta thula</i>)	Corralera (<i>Columbina minuta</i>)
Garza Real (<i>Casmerodius albus</i>)	Paloma patacona (<i>Columba flavirostris</i>)
Alcaraván de agua (<i>Botaurus pinatus</i>) *	Paloma ala blanca (<i>Zenaida asiatica</i>) **
Martín Peña (<i>Tignosoma lineatum</i>)	Cotorra (<i>Amazona albifrons</i>)
Achoscón (<i>Nictanaceae violaceae</i>)	Zapoyol (<i>Brotoyeris jugularis</i>)
Garza del ganado (<i>Bubulcus ibis</i>)	Lora hablantina (<i>Amazona auroalliata</i>)
Garza bonita (<i>Hydranassa tricolor</i>) *	Pijul (<i>Crotophaga sulcirostris</i>)
Garza morada, Morena (<i>Florida caerulea</i>) *	Pocoyo común (<i>Nyctidomus albicollis</i>)
Garza rosada (<i>Ajaia ajaja</i>)	Manguito (<i>Anthracothorax prevostii</i>)
Garza coca (<i>Endocimus albus</i>)	Viuda pecho amarillo (<i>Trogon violaceus</i>)
Sonchiche (<i>Cathartes aura</i>)	Guardabarranco (<i>Eumomota saperciliosa</i>)
Zopilote (<i>Coragyps atratus</i>)	Martín pescador (<i>Megaceryle torcuata</i>)
Gavilán de ronda (<i>Buteo magnirostris</i>)	Carpintero real (<i>Centurus aurifron</i>)
Gavilán pollero (<i>Buteo Brachiuirus</i>)	Carpintero de montaña (<i>Celeus castaneus</i>)
Chachalaca (<i>Ortalis vetula</i>)	Tijereta (<i>Muscivore forficata</i>) *
Codomiz (<i>Colinus luecopogon</i>)	Tijereta de mar (<i>Fregata magnificens</i>)
Gallinita de playa (<i>Jacana espinosa</i>)	Guis (<i>Tyrannus verticalis</i>)
Chorlito de playa (<i>Charadrius semipalmatus</i>) *	Golondrina del manglar (<i>Iridopocne albilinea</i>)
Chorlito común (<i>Charadrius vociferus</i>) *	Urraca (<i>Calocitta formosa</i>)
Alzaculito (<i>Actitis macularia</i>) **	Saltapiñuela (<i>Campylorhynchus rufinucha</i>)
Sarapique (<i>Numenius phaeopus</i>) *	Senzontle (<i>Turdus gragy</i>)
Tiguis (<i>Erolia minutilla</i>) *	Chischis del manglar (<i>Vireo pallens</i>) *
Gaviota común (<i>Larus atricilla</i>) *	Chischis (<i>Vireo divaceus</i>) *
Gaviota golondrina (<i>Sterna hirundo</i>) *	Chischis (<i>Dendroica petechia</i>) *
Gaviota (<i>Thalasseus elegans</i>) *	Tordo arrocero (<i>Tangarius aoneus</i>)
Gaviotilla (<i>Sterna albifrons</i>) *	Tordito (<i>Dives dives</i>)
Gaviota (<i>Larus pipiscans</i>) *	Chichiltote (<i>Icterus schlateri</i>)
Tortolita (<i>Scardafella inca</i>)	Viuda chiquita (<i>Thraupis episcopus</i>)
Paloma San Nicolás (<i>Columbina talpacoti</i>)	Arrocero (<i>Sporophila torcuata</i>)
Rodadora (<i>Leptotilla plumbeiceps</i>)	Pato real (<i>Cairina moschata</i>)
Gaviota común (<i>Larus atricilla</i>) *	Chocoyo
Guis copetón (<i>Tyrannus nigricans</i>) **	Pato aguja
Guis chiquito (<i>Myocetetes similis</i>) **	Zarceta
Gorrión	Querque
Chengue	Sargento
Bulico	Alcarabán de agua

* Especies estrictamente migratorias

** Especies migratorias con poblaciones residentes

Ictiofanua

Pargo (*Lutjanus* sp.)
 Corvina (*Cynoscion jamaicensis*)
 Róbalo (*Centropomus* sp.)
 Lisa (*Mugil lisa*)
 Lisa (*Mugil curema*)
 Bagre (*Arius melanopus*)
 Pez Hoja (*Syacium* spp.)
 Pez Hoja (*Trinectes maculatus*)
 Palometa (*Diapterus rhombeus*)
 Pez sapo (*Sphoeroides* sp.)
 Barracuda (*Sphyraena* sp.)
 Roncador (*Haemulon bonariense*)
 Pez jabón (*Rypticus randalii*)
 Sardina (*Harengula* sp.)
 Macarela (*Scomberomorus* spp.)
 Mero (*Epinephelus analogus*)
 Palometa (*Caran hippor*)
 Tiburón (*Carcharhinus porosus*)

Especies críticas

Anadara tuberculosa
Anadara similis
Crassostrea iridescens
Lepidochelys olivaceae
Caretta caretta
Chelonia mydas agassizi
Eretmochelys imbricata
Dermochelys coriacea
Kinosternon augustinops
Rhinoclemmis pulcherrima
Odocoileus virginianus
Crocodylus acutus
Strombus galeatus
*Grausdiarica grandis**

* (Especie en extinción)

Especies de valor comercial

Estas especies representan la fuente de ingresos de algunas comunidades costeras que se dedican a su extracción a lo largo del año debido a la oferta y valor monetario que representan en el mercado nacional.

Moluscos

Anadara tuberculosa
Anadara similis
Crassostrea iridescens

Reptiles

Lepidochelys olivaceae
Caretta caretta
Chelonia mydas agassizi
Eretmochelys imbricata
Dermochelys coriacea
Kinosternon augustinops
Rhinoclemmis pulcherrima
Crocodylus acutus
Ctenosaura similis
Iguana iguana

Crustáceos

Penaeus Vannamei
Penaeus stylirostris
Penaeus occidentalis
Penaeus californiensis
Ucides occidentalis

Mamíferos

Odocoileus virginianus

Peces

Lutjanus griseus
Cynoscion jamaicensis
Centropomus enciferus
Mugil lisa
Arius melanopus
Syacium spp.
Trinectes maculatus
Diapterus rhombeus
Sphyraena sp.
Haemulon bonariense
Rypticus randalii
Harengula sp.
Scomberomorus spp.
Epinephelus analogus
Caran hippor
Sphoeroides testudineus
Carcharhinus porosus

SERVICIOS DE ENERGÍA, AGUA Y SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES COSTERAS

Municipio	Comunidad	Población	Vivienda	Viviendas con energía	Servicio de Agua (Pozos)			Cantidad Letrin
					Públicos	Privados	Profundidad	
El Viejo	Mechapa	468	78	2	0	72	10	47
	Poza La Vaca	180	30	4	0	55	15	47
	El Bambusal	180	35	35	0	0	0	0
	Ballona	155	31	31	0	0	5	0
	Kilaca	1200	140	27	0	35	13	52
	Santa Rita	263	59	2	0	0	0	12
	Huispante	180	30	0	0	0	0	0
	Santo Tomás	741	139	25	0	65	16	40
	Jiquillo	186	44	44	0	24	11	39
	Los Zorros	290	45	0	0	0	0	0
	Padre Ramos	340	78	0	0	0	0	0
	Venecia	300	59	2	0	2	12	47
	El Tintal	236	41	0	0	19	13	9
	Los Portillos	72	17	5	0	0	0	8
Villa Francia	144	24	0	0	1	0	24	
TOTAL		4935	850	177	1	272	0	325
			% =	20,82			% =	38,23

Fuente: MAS, Sistema de Información sobre recursos socioeconómicos por municipio y comunidad.

SECTOR 2

SERVICIOS DE ENERGÍA, AGUA Y SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES COSTERAS

Municipio	Comunidad	Población	Vivienda	Viviendas con energía	Servicio de Agua (Pozos)			Cantidad de Letrinas
					Públicos	Privados	Profundidad	
El Viejo	Aurelio Carrasco	140	28	6	0	0	0	28
	Petalcaltepe	318	53	3	0	0	0	53
	San Luis	846	143	0	0	0	0	60
	Chorrera	84	15	0	0	0	0	12
	Manzano #1	252	35	30	0	0	0	20
	Manzano #2	1000	120	0	0	0	0	0
	Manzano #3	800	62	0	0	0	0	30
	Manzanillo	107	18	5	0	0	0	15
	Aserradores	384	72	21	0	12	10	50
	Cerro El Gallo	290	53	0	0	0	0	39
	Río Viejo	140	26	4	0	0	0	20
	El Pedregal	600	120	0	0	0	0	90
	Tom Valle	222	37	15	0	0	0	30
	TOTAL	5183	782	84	10.74	12	0	447
		% =	% =	10.74	1688	% =	57.16	11253

Fuente: MAS, Sistema de Información sobre recursos socioeconómicos por municipio y comunidad.

SECTOR 3									
SERVICIOS DE ENERGÍA, AGUA Y SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES COSTERAS									
Municipio	Comunidad	Población	Vivienda	Viviendas con energía	Servicio de Agua (Pozos)			Profundidad	Cantidad de Letrinas
					Públicos	Privados			
El Viejo	Los Paniquines	1222	206	3	0	SI	0	96	
	Apascalí	328	55	15	0	SI	0	24	
	Punta Ñata	1644	274	50	0	SI	0	102	
	El Rosario	200	30	0	0	SI	0	SI	
	La Salvia	250	40	0	0	SI	0	SI	
	El Capulín	300	50	0	0	SI	0	SI	
	Potosí	1800	230	29	0	SI	0	131	
	Cosigüina	818	142	26	0	SI	0	71	
	Aguas Calientes	120	23	5	0	SI	0	4	
	Las Batidoras	SI	SI	SI	SI	SI	0	SI	
	TOTAL		6682	1050	128	0	-	0	428
				%=	12%				40%

Fuente: MAS, Sistema de Información sobre recursos socioeconómicos por municipio y comunidad.
SI= sin información

SECTOR 4									
SERVICIOS DE ENERGÍA, AGUA Y SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES COSTERAS									
Municipio	Comunidad	Población	Vivienda	Viviendas con energía	Servicio de Agua (Pozos)			Profundidad	Cantidad de Letrinas
					Públicos	Privados			
El Viejo	Mata de Cacao	707	119	6	0	67	18	81	
	Buena Vista	600	100	10	0	82	15	43	
	El Congo	845	143	0	0	2	18	100	
	Playones de Catarina	777	131	17	0	90	12	82	
	TOTAL	2929	493	33	6%	-	241	-	306

Fuente: MAS, Sistema de Información sobre recursos socioeconómicos por municipio y comunidad.

SECTOR 1										
SITUACIÓN DEL SERVICIO SALUD										
MUNICIPIO	COMUNID/CANTID	CentroSalud	Médico	Enfer- meras	Técnicos	Auxiliar	Puesto	Botiquín	Parteras	Briga- distas
El Viejo	Mechapa	-	1	0	0	1	1B	1	2	0
	Poza la Vaca	18 km	1	0	0	1	0	1	1	1
	El Bambusal	20 km	0	0	0	0	0	1	0	0
	Kilaca	-	1	0	0	1	1B	1	3	1
	Santa Rita	2 km	0	0	0	0	0	1	1	1
	Huispante	5 km	0	0	0	0	0	1	0	4
	Santo Tomás	6 km	0	0	0	0	0	2	3	1
	Jiquillo	-	1	0	0	1	1R	2	0	0
	Los Zorros	3 km	0	0	0	0	0	0	0	1
	Padre Ramos	3 km	0	0	0	0	0	0	0	1
	Venecia	18 km	0	0	0	0	0	1	0	0
	El Tintal	8 km	0	0	0	0	0	1	1	0
	La Ballona	4 km	0	0	0	0	0	0	0	0
	Los Portillos	7 km	0	0	0	0	0	0	0	1
Villa Francia	7 km	0	0	0	0	0	0	0	1	
TOTAL	-	4	-	-	4	2B/ 1R	12	11	12	

Fuente: MAS, Sistema de Información sobre recursos socioeconómicos por municipio y comunidad.

M: malo; R: regular; B: bueno

SECTOR 2										
SITUACIÓN DEL SERVICIO SALUD										
MUNICIPIO	COMUNID/CANTID	Centro Salud	Médico	Enfer- meras	Téc- nicos	Auxiliar	Puestos	Botiquín	Parteras	Brigadistas
El Viejo	Coop.Aurelio Carrasco	7 km	0	0	0	0	0	0	0	0
	Petalcaltepe	7 km	0	0	0	0	0	1	0	1
	Chorrera	4 km	0	0	0	0	0	1	1	3
	San Luis	1B	9	2	2	15	0	2	1	0
	Manzano #1	8 km	0	0	0	0	0	1	0	0
	Manzano #2	5 km	0	0	0	0	0	1	0	0
	Manzano #3	10 km	0	0	0	0	0	1	2	1
	Manzanillo	5 km	0	0	0	0	0	1	0	1
	Aserradores	9 km	1	0	0	1	1M	2	0	2
	Cerro El Gallo	8 km	0	0	0	0	0	1	0	0
	Río Viejo	1 km	0	0	0	0	0	0	0	1
	El Pedregal	12 km	0	0	0	0	0	2	0	0
	Tom Valle	-	0	0	0	1	1B	0	2	4
TOTAL			10	2	2	17	3B/2R/1M	13	6	13

Fuente: MAS, Sistema de Información sobre recursos socioeconómicos por municipio y comunidad.

M: malo R: regular B: bueno

SECTOR 3
SITUACIÓN DEL SERVICIO SALUD

MUNICIPIO	COMUNID/CANTID	Centro Salud	Médico	Enfer- meras	Técni- cos	Auxiliar	Puestos	Botiquín	Parteras	Brigadistas
El Viejo	Los Paniquines	8km	0	0	0	0	0	0	0	3
	Apascalí	15km	0	0	0	0	0	4	4	0
	Punta Nata	33km	0	0	0	0	0	0	0	0
	El Rosario	+20km	0	0	0	0	0	0	0	1
	La Salvia	+20km	0	0	0	0	0	0	0	1
	El Capulín	+20km	0	0	0	0	0	0	0	2
	Potosí	0	1	0	0	1	1 reg.	1	1	0
	Cosigüina	0	0	0	0	1	1 reg.	0	3	1
	Aguas Calientes	6km	0	0	0	0	0	0	0	0
	Las Batidoras	SI	0	0	0	0	0	0	0	4
TOTAL			1	0	0	2	2 reg.	5	8	13

Fuente: MAS, Sistema de Información sobre recursos socioeconómicos por municipio y comunidad.

M: malo; R: regular; B: bueno SI=sin información

SECTOR 4
SITUACIÓN DEL SERVICIO SALUD

MUNICIPIO	COMUNID/CANTID	Centro Salud	Médico	Enfer- meras	Técni- co	Auxiliar	Puestos	Botiquín	Parteras	Brigadistas
El Viejo	Mata de Cacao	0	0	0	0	0	0	0	3	3
	El Congo	0	0	0	0	1	1	0	0	0
	Buena Vista	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Playones de Catarina	0	0	0	0	0	0	0	1	2
	TOTAL		0	0	0	0	1	1	0	4

Fuente: MAS, Sistema de Información sobre recursos socioeconómicos por municipio y comunidad.

M: malo; R: regular; B: bueno

SECTOR 1														
SERVICIO DE EDUCACIÓN														
MUNICIPIO	COMUNIDAD	CANTIDAD DE CENTROS				CANTIDAD MAESTROS			CANTIDAD ALUMNOS					
		Pre-escolar	Primaria	Grados	Secundaria	Pre-escolar	Primaria	Secundaria	Pre-escolar	Primaria	Secundaria			
El Viejo	Mechapa	0	1B	4	0	0	0	2	0	0	0	92	0	0
	Poza la Vaca	0	1M	2	0	0	0	1	0	0	0	41	0	0
	El Bambusal	**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kilaca	0	1B	6	0	0	0	4	0	0	0	205	0	0
	Santa Rita	**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Huispante	0	1R	3	0	0	0	1	0	0	0	32	0	0
	La Ballona	0	1R	2	0	0	0	1	0	0	0	20	0	0
	Santo Tomas	0	1B	6	0	0	0	5	0	0	0	167	0	0
	Jiquillo	1M	1R	5	0	0	1	2	0	0	31	131	0	0
	Los Zorros	**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Padre Ramos	1B	1B	2	0	0	1	1	0	0	25	50	0	0
	Venecia	0	1B	3	0	0	0	1	0	0	0	30	0	0
	El Tintal	**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Los Portillos	**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Villa Francia	0	1B	4	0	0	0	2	0	0	0	80	0	0
TOTAL:		1B/1M	8B/3R/1M	-	-	2	26	-	56	1042	-	-		

Fuente: MAS, Sistema de Información sobre recursos socioeconómicos por municipio y comunidad.

* El centro de educación más cercano se encuentra a 10 km ó más

** El centro de educación más cercano se encuentra a 9 km ó menos

M= malo R= regular B= bueno Se refiere al estado de la infraestructura

SECTOR 2													
SERVICIO DE EDUCACIÓN													
MUNICIPIO	COMUNIDAD	CANTIDAD DE CENTROS				CANTIDAD MAESTROS				CANTIDAD ALUMNOS			
		Pre-escolar	Primaria	Grados	Secundaria	Pre-escolar	Prim.	Secundaria	Pre-escolar	Primaria	Secundaria		
El Viejo	Coop. Aurelio Carrasco		1R	4	0	0	0	2	0	0	0	78	0
	Petalcaltepe	0	1B	4	0	0	0	4	0	0	0	69	0
	Chorrera	1B	1M	2	0	0	1	1	0	0	20	51	0
	San Luis	1B	1R	5	0	0	1	3	0	0	28	102	0
	Manzano #1	1B	1M	4	0	0	2	2	0	0	50	84	0
	Manzano #2	**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Manzano #3	0	1M	2	0	0	0	1	0	0	0	34	0
	Manzanillo	1B	1B	6	0	0	1	3	0	0	28	175	0
	Aserradores	1R	1B	6	0	0	1	3	0	0	20	110	0
	Cerro El Gallo	0	1B	2	0	0	0	1	0	0	0	49	0
	Río Viejo	0	1M	2	0	0	0	1	0	0	0	26	0
	El Pedregal	1B	1B	4	0	0	1	2	0	0	38	82	0
	Tom Valle	0	1R	6	0	0	0	8	0	0	0	294	0
	TOTAL:		5B/1R	5B/3R/4M	-	-	7	31	-	184	1154	-	-

Fuente: MAS, Sistema de información sobre recursos socioeconómicos por municipio y comunidad.

* El centro de educación más cercano se encuentra a 10 km ó más

** El centro de educación más cercano se encuentra a 9 km ó menos

M= malo R= regular B= bueno

Se refiere al estado de la infraestructura

SECTOR 3													
SERVICIO DE EDUCACIÓN													
MUNICIPIO	COMUNIDA D	CANTIDAD DE CENTROS				CANTIDAD MAESTROS				CANTIDAD ALUMNOS			
		Pre-escolar	Primaria	Grados	Secundaria	Pre-escolar	Primaria	Secundaria	Pre-escolar	Primaria	Secundaria	Pri- maria	Secun- daria
El Viejo	Los Paniquines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	0
	Apascalí	0	1 M	2	0	0	2	0	0	0	0	44	0
	Punta Nata	0	1 M	1	0	0	1	0	0	0	0	41	0
	El Rosario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	La Salvia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	El Capulín	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Potosí	0	1 B	4	0	0	4	0	0	0	0	171	0
	Cosigtina	0	2 B	6	0	0	4	0	0	0	0	171	0
	Aguas Calientes	7 km.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82	0
	Las Batidoras	SI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	294	-
			3B/2M							11		427	

Fuente: MAS, Sistema de información sobre recursos socioeconómicos por municipio y comunidad.

* El centro de educación más cercano se encuentra a 10 km ó más

** El centro de educación más cercano se encuentra a 9 km ó menos

M= malo R= regular B= bueno Se refiere al estado de la infraestructura

SECTOR 4													
SERVICIO DE EDUCACIÓN													
MUNICIPIO	COMUNIDA D	CANTIDAD DE CENTROS				CANTIDAD MAESTROS				CANTIDAD ALUMNOS			
		Pre-escolar	Primaria	Grados	Secundaria	Pre-escolar	Primaria	Secundaria	Pre-escolar	Primaria	Secundaria	Pri- maria	Secun- daria
El Viejo	Mata de Cacao	0	2B	2	0	0	2	0	0	0	0	92	0
	El Congo	0	1B	2	0	0	2	0	0	0	0	85	0
	Buena Vista	0	1M	2	0	0	1	0	0	0	0	95	0
	Playones de Catarina	0	1B	2	0	0	1	0	0	0	0	56	0
	TOTAL		4B/1M	-	-	-	-	6	-	-	-	328	-

Fuente: MAS, Sistema de información sobre recursos socioeconómicos por municipio y comunidad.

* El centro de educación más cercano se encuentra a 10 km ó más

** El centro de educación más cercano se encuentra a 9 km ó menos

M= malo R= regular B= bueno Se refiere al estado de la infraestructura

ANEXO 4
PROYECTO CATE OLAFO MANGLARES
SECTOR 1

Actividades	Total FAM	Agric Ganad	A. Temp	A. Pers	Concha	Pesca	Larva	Huevo	CCul	Clagn	Clagn	Caza	Punch	Lefia	Remesa	Co mCo	Otros	Ma Dul	Pes Est	Total	
Sub-Total FAM.	1069	777	309	408	57	200	168	55	54	40	15	73	50	112	30	2	9	4	29	57	2419
% de Familia		72.68	28,91	38,17	5,33	18,71	15,72	5,14	5,05	3,74	1,40	6,83	4,68	10,48	2,81	0,19	0,84	0,37	2,71	5,33	226,29

SECTOR 2

Actividades	Total FAM	Agric Ganad	A. Temp	A. Pers	Concha	Pesca	Larva	Huevo	CCul	Clagn	Punch	Pes Est	Lefia pB	Car	Alqui	Bares	Dest	Domes	Otros	Tigoc	Total	
Sub-Total FAM.	782	501	249	129	30	43	63	422	28	46	104	18	20	21	1	11	5	3	2	2	1	2471
% de Familia		64,07	31,84	16,5	3,84	5,48	72	8,05	53,96	3,58	5,88	2,3	2,56	2,69	0,1	1,41	0,64	0,38	0,26	0,26	0,13	316

ANEXO 5
PROYECTO CATIE OLAFO MANGLARES
IDENTIFICACION DE AREAS CRITICAS
ZONA 1: CONSERVACIÓN Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES

SITIO DE AREA CRITICA	AREA CRITICA: PROBLEMA O CONFLICTO	AREA CRITICA: POTENCIALIDAD
Estero Aseradores y sus ramales, estero el Naranjo, estero El Conejo	Fuerte presión por la extracción de larvas	Potencial de larvas
En toda la zona	Contaminación por alto uso de agroquímicos.	-----
Alrededor de Estero Aseradores, Estero La Lagartosa , Río Viejo y Estero El Conejo.	-----	Potencial de lagartos.
Toda el área fangosa de la zona, excepto en El Conejo, Puerto Castilla y Estero Virginia.	-----	Anidación de aves
Cogollo de Esteros: El Conejo, La Lagartosa, Virginia, Río Viejo, Estero Aseradores.	Captura de pesca con bomba y barbasco.	Conchas poco presionadas por las comunidades.
Estero El Conejo, Puerto Castilla y Estero Virginia	Poca abundancia de concha negra	-----
Estero Guisirique e Isla Cahobano		Abundancia de punches
Todas las áreas de camaronerías.	Conflicto entre camaroneros y comunidades por cierre de uso de vías de acceso tradicional de los extractores de recursos.	-----
Punta Cagada y Río Viejo	-----	Anidación de aves
Camaronerías del sector	Áreas de manglar deforestadas	-----
Estero La Lagartosa	Extracción de madera comercial	-----
Sector Puerto Castilla, Estero El Conejo, Estero Virginia, Río Viejo y Estero la Lagartosa	Sitios de lagarto amenazado	-----
Toda la zona	No hay control sobre los sitios de acopio y comercialización de recursos (fauna)	-----

**PROYECTO CATE OLAFO MANGLARES
IDENTIFICACION DE AREAS CRITICAS
ZONA 2: MANEJO AGROSILVOPASTORIL**

SITIO DE AREA CRITICA	AREA CRITICA: PROBLEMA O CONFLICTO	AREA CRITICA: POTENCIALIDAD
En toda la zona	Contaminación por alto uso de agroquímicos.	-----
En toda la zona	Agricultura intensiva	-----
En los alrededores del Río Atoya.	Incendios o quemas	-----
En toda la zona	Deforestación	-----
En toda la zona	-----	Reductos de fauna (mamíferos)
Estero los Clavos y litoral costero de la zona	-----	larvas
Río Atoya	Deforestado	-----
Río Chiquito	Descargan desechos de las bananeras	-----
En toda la zona	No acceso a créditos, ni asistencia técnica	-----

PROYECTO CATIE OLAFO MANGLARES
IDENTIFICACION DE AREAS CRITICAS
ZONA 3: CONSERVACION Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES MARINO COSTEROS Y DESARROLLO DE
ACTIVIDAD AGROPECUARIA

UBICACIÓN DEL AREA CRITICA	AREA CRITICA: PROBLEMA O CONFLICTO	AREA CRITICA: POTENCIALIDAD
Desde la Bocana del estero Padre Ramos hasta estero Nagualapa	Conflicto entre arribada de tortugas y extracción de larvas	-----
Desde Las Enramadas en Mechapa hasta la bocana del estero Padre Ramos y desde estero Nagualapa hasta la bocana del estero Aserradores.	-----	Arribada de tortugas
En toda la zona	Contaminación por heces fecales, la cual dreña por las escorrentías hacia los sitios de extracción.	-----
Al redor de la Bahía de Puerto Arturo (todo el bosque de mangle) y entre la bocana del estero Puerto Arturo y Padre Ramos.	-----	Anidación de aves
Bahía Puerto Arturo	-----	Tortuga Carey residente
Esteros Mechapa, El Espino, Espabelito y en los alrededores del estero la Virgen.	Sitios de lagartos, pero amenazado por actividades tales como: camaroniculturas	-----
Esteros Puerto Arturo, La Virgen y Padre Ramos	Alta extracción de conchas	-----
Estero La Virgen	Sitio de mayor extracción de madera comercial	-----
Esteros: Espino, Mechapa, Macho Muerto, Aserradores, Lagartosa, Río Viejo y El Naranjo.	Presión por la captura de larvas	-----
Estero Padre Ramos.	-----	Reserva natural por decreto (Haciendo usos no permitidos)
Playa Jiquilillo y Padre Ramos	Avance de las aguas marinas sobre los asentamientos humanos	-----
Puerto Arturo, estero Mechapa, Posa de La	Uso de redes por los pescadores ocasiona muerte a	-----

Vaca, La Virgen, Santa Rita, El Quebracho y La Ballona	las tortugas.		
Camaroneras	Pesca estero con bomba. Conflicto entre camaroneros y comunidades por el uso de las vías de acceso tradicional de los extractores de recursos.		-----
Camaroneras del sector	Deforestadas áreas de manglar		-----
Frente a la Península de Venecia, frente a Jiquilillo y Península de Padre Ramos.			Bancos de langosta y de ostras. Arribadas de tortugas.
Entre bocana Estero Puerto Arturo y bocana Estero Padre Ramos.	Instalación de camaroneras en sitios que han sido de anidación de aves y además se realiza extracción de madera comercial.		-----
Puerto Arturo, Estero Mechapa			Sitios donde el manglar se encuentra menos degradado en relación a toda la costa.
Cerro El Gallo y cerro los Chichigualtepes.			Reductos de Bosque caducifolio denso
Sector de Puerto Arturo y Venecia.			Potencial para ecoturismo
Poza La Vaca, Gaspar García y El Bambusal	Incendios y Quemas Bosque caducifolio fragmentado y despalado (en regular estado)		-----
En toda la zona	Poco control sobre las áreas de expansión de la actividad		-----
Estero la Virgen, Los Monos, San Marcos, La Vaca, El Espino, El Quebracho, El Guasimo, Puerto Arturo y estero Mechapa			Presencia de punches

PROYECTO CATIE OLAFO MANGLARES
IDENTIFICACION DE AREAS CRITICAS

ZONA 4: ZONA DE MANEJO AGROSILPOPASTORIL

UBICACIÓN DEL AREA CRITICA	AREA CRITICA: PROBLEMA O CONFLICTO	AREA CRITICA: POTENCIALIDAD
En toda la zona	Degradación y pérdida de bosque dulce, incendios forestales, disminución de fauna silvestre.	-----
En toda la zona: áreas agrícolas y ganaderas de subsistencia	Agricultura de subsistencia ubicada en áreas de laderas y suelos erosionados	-----
En los sectores de el Paraíso y Cosigüina	Conflicto por posesión de tierras entre productores privados (agricultores y ganaderos) y las comunidades	-----
En toda la zona	Caminos y vías de acceso en mal estado	-----
Comunidad de Playones de Catarina	Sin letrinas	-----
Productores	Problemas por el mercado de los productos agropecuarios	-----

PROYECTO CATIE OLAFO MANGLARES
IDENTIFICACION DE AREAS CRITICAS

ZONA 5: ZONA DE APROVECHAMIENTO BAJO MANEJO Y DESARROLLO DE LOS RECURSOS NATURALES

UBICACIÓN DEL AREA CRITICA	AREA CRITICA: PROBLEMA O CONFLICTO	AREA CRITICA: POTENCIALIDAD
Toda la zona	El uso de los recursos existentes de la zona no corresponden con la categoría de manejo establecida por ley (Decreto 1320)	-----
Laguna natural de Playones de Catarina	Laguna de invierno sujeta a alta intensidad de extracción de camarón por parte de las comunidades	-----
Laguna natural de Playones de Catarina	El uso sin regulación de la laguna natural disminuye el potencial productivo y la biodiversidad del área.	-----
Laguna natural de Playones de Catarina	La camaronera CAMPA ha extendido sus límites sobre áreas de la laguna natural, lo cual ha generado conflictos por el uso de la tierra y por las vías de acceso para la extracción de otros recursos entre las comunidades usuarias y los dueños de las mismas.	-----
Estero El Chorro y Estero Cervantes	-----	Bosque de mangle rojo en buen estado de conservación
Estero Cervantes y cogollo de estero Marota	Incrementándose la extracción de madera comercial	-----
Estero Lodo Podrido	-----	Reductos de conchas, cuajipales y tigrillos

PROYECTO CATIE OLAFO MANGLARES
IDENTIFICACION DE AREAS CRITICAS
ZONA 6: RESERVA NATURAL VOLCAN COSIGÜINA

UBICACIÓN DEL AREA CRITICA	AREA CRITICA: PROBLEMA O CONFLICTO	AREA CRITICA: POTENCIALIDAD
Toda la parte sur del Volcán Cosigüina: entre Potosí y Cosigüina, Puerto Arturo, San Marcos, Apascalí y Punta Nata. Todo los alrededores de los sitios conocidos como Los Laureles y cerro los Chachos. En Los alrededores de la laguna del volcán. En Los sitios conocidos como: la loma El Vigía, loma la Tigra, Plan las Playas	Bosque seco degradado y como consecuencia fauna silvestre degradada. Incendios: quemas de bosques y pastizales	-----
Entre los sitios conocidos como Punta San José y El Rosario en el área de manglar	-----	Reducto de conchas y punches
Sitio conocido como La Piscina	-----	Aguas termales
En la parte Noreste de las faldas del Volcán Cosigüina, en Punta La Salvia y todo el sector de Punta Papayal.	-----	Se ubican áreas de bosque bastante conservado y por tanto fauna silvestre
En Punta San José	-----	Potencial de tortugas
En Punta La Salvia	-----	Potencial de ostras
En toda el área de la Reserva	Poco control y regulación para la conservación de los recursos	-----
Comunidad de Potosí	Pozos de agua de consumo humano contaminados (según población)	-----
Estero las Batidoras	-----	Reducto de mangle en buen estado
Sector El Divisadero	Extracción de madera comercial	-----
En el litoral costero, parte noroeste	-----	Potencial de pesca y camarón de mar

ANEXO 6

Caracterización por zonas**Zona 1: Conservación y Manejo de Recursos Naturales**

- Utilización de bombas y barbasco para la pesca en esteros los Clavos y Aserradores
-Arrestre de sedimentos con residuos de contaminantes de la actividad agrícola hacia los esteros y áreas de sustrato (fango), afectando la fauna que reside en estos sitios
-Reductos de lagartos en los esteros: El Conejo, Lagartosa, Virginia y Río Viejo.
-Anidación de aves en sector de Río Viejo, específicamente en sitio conocido como Punta Cagada.
-Potencial de larvas presionado en los esteros Lagartosa, Güisirique y estero El Naranjo.
-Poca presencia de camaronerías.
-No hay presencia de asentamientos humanos.
-Estado de punches y conchas.
-Alta extracción de huevos de tortuga desde Aserradores hasta Padre Ramos.
-Pocas iguanas y garrobos.
-Todas las áreas de playa son zonas de alimentación de aves.
-Potencial de larvas en los esteros El Conejo, Virginia, Río Viejo, La Lagartosa y sector de los Manzanos.
-Presencia de pesca estero en estero Aserradores, La Lapa, Virginia, El Conejo y los Perejiles.
-Presencia y extracción de conchas negras en esteros y caletas tales como: Pargona, Lisosa, Cristobalina (todas caletas de estero el Conejo), la Lapa, la Lagartosa y los Perejiles.
-Poca presencia de conchas negras en estero la Virginia y Puerto Castilla.

Zona 2: Manejo Agrosilvopastoril.

-Sistema de producción agropecuario de subsistencia más extracción de larvas.
-Un total de 13 comunidades con 782 familias y 5183 habitantes. De estas familias el 65% están relacionadas con el manglar.
-Larva es la actividad de mayores ingresos según los pobladores.
-Otras actividades importantes realizadas son: ganadería de subsistencia, asalariado temporal, comercio, punche, pesca estero, huevo de tortuga y concha.
-Solamente tres comunidades cuentan con un puesto de salud.
-Solamente 9% de las familias tienen acceso a energía domiciliar.
-La cobertura escolar es de 80% para los niños en edad escolar, pero hasta el tercer grado de primaria, solamente tres comunidades tienen primaria completa.
-El uso de productos químicos por los productores de caña (madurador de caña), afecta árboles frutales y cultivos perennes de los sistemas de producción de las familias que se encuentran en los alrededores.
-Incendios forestales provocados por extractores de miel y garrobos.
-Sector agrícola de exportación: caña de azúcar y maní en menor proporción.
-Sector agropecuario de subsistencia.
-Río Atoya deforestado.

Zona 3: Conservación, Manejo de Recursos Naturales y desarrollo de actividad agropecuaria.

-Mayor concentración de comunidades
-15 comunidades con 1069 familias y 6242 habitantes
-48% de las familias relacionadas con el manglar
-Fácil acceso por carretera asfaltada
-El sistema de producción predominante es: agricultura de subsistencia mas extracción de conchas
-La cobertura escolar de primaria básica alcanza 61% de la población en edad escolar
-Solamente cuatro de 15 comunidades tienen puesto de salud
-Tala de mangle por camaronas para desagües y tomas de agua afectando la fauna asociada
-Contaminación por heces fecales, menos del 50% de las viviendas tienen letrina
-Alta presión sobre las actividades extractivas: huevo de tortuga, concha, larva, pesca estero, punche y leña.
-Reductos de lagarto en los esteros de Mechapa y Estero La Virgen
-Potencial de larvas en todos los cogollos de los esteros del sector
-Bancos de ostras desde Mechapa hasta Jiquilillo explotada por los salvadoreños
-Concha abundante y de tamaño comercial en los esteros La Vaca , El Retiro, Aseradores
-Conchas poco abundante en los Esteros de San Marcos y Mazanton
-Se encuentra la Península de Padre Ramos, área protegida con categoría de Reserva Natural
-Predominancia de mangle rojo bajo, menos degradado
-Presión sobre extracción de leña de mangle ha disminuido
-Incendios provocados por garroberos y meleros
- Abundancia de vegetación de jicarales
- Reductos de bosque seco denso: Cerro El Gallo
-Bosque caducifolio fragmentado, fuertes despales en el área de El Bambusal, Poza de La Vaca, Puerto Arturo y Jiquilillo
-Los sitios de mayor presión para la extracción de recursos son: Puerto Arturo, Estero Mechapa, Estero Padre Ramos, Estero La Virgen y Aseradores
-Potencial de tortugas que llegan a anidar
-Aves raras de la zona: jilguero, martín pescador, lapas y pavos
26 sitios de anidación y alimentación de aves: La Garzosa, Estero Mechapa, Bahía de Puerto Arturo y bosques de curumales
- No hay control sobre la expansión de camaronas
-Bosque caducifolio mejor conservado en Poza de La Vaca y El Bambusal
-En Poza La Vaca y El Bambusal se encuentran especies como: monos cara blanca, guardatinajas, guatuzas, sahinós, zorros, tigres y cuzucos.

Zona 4: Zona de Manejo Agrosilvopastoril.

-Presencia de bosque caducifolio intervenido
-Se practica agricultura de subsistencia
-Las comunidades ejercen baja presión sobre los recursos del manglar, pero alta presión sobre la tierra (sobrepastoreo, degradación, erosión de suelos).
-Se practica ganadería intensiva
-La prestación de servicios básicos es muy limitada
- Baja concentración de asentamientos humanos
-Vías de acceso en regular y mal estado

Zona 5: Aprovechamiento bajo Manejo y desarrollo de Recursos Naturales.

-Vegetación medianamente degradada (mangle), limitada a las riveras de los esteros en una franja no mayor de 20 metros
-Camaroneras instaladas y numerosas áreas concesionadas
-Buena calidad de agua para acuicultura
-La zona se encuentra dentro de un área protegida declarada por ley, pero no establecida en el campo
-En los esteros se practica pesca de subsistencia
-Hay una relativa abundancia de punches
-Existen camaroneras instaladas sobre lagunas naturales
-Baja intensidad de uso de los recursos por parte de las comunidades
-Se practica la pesca de camarón en lagunas naturales.
-Existe un pequeño reducto de conchas
-Ausencia de asentamientos humanos
-Existen vías de acceso (caminos de tiempo seco, con mantenimiento por parte de las camaroneras en algunas épocas).

Zona 6: Reserva Natural Volcán Cosigüina.

-Reserva natural desde 300 msnm
-Conserva reductos de bosque y fauna silvestre representativos de la zona
-Agricultura de exportación
-Incendios forestales
-Bosque caducifolio fuertemente degradado
-En el litoral costera de la zona hay un potencial de pesca y escama y pesca de camarón
-Potencial de tortugas y ostras explotadas por salvadoreños
-Aguas de consumo contaminadas por fecales
-Hay potencial para ecoturismo en el área que todavía esta conservada
-El Puerto de Potosí contaminado por hidrocarburos de las lanchas que arriban al puerto
-Extracción de madera comercial de toda la reserva
-Entre Punta San José y Bahía el Rosario se encuentra un reducto de conchas y punches
-Toda las áreas de exportación contaminadas por agroquímicos
-Usos contradictorios en relación con la categoría de manejo y ocupación desordenada
-Servicios básicos no llenan las necesidades mínimas
-Tenencia de tierra desde latifundio hasta cooperativa
- Inseguridad sobre la tenencia de la tierra
-No acceso al crédito por parte de pequeños y medianos productores
-Empleo estacional
-Economía poco desarrollada
-Bajo acceso a mercado
-Poca presencia institucional
-Ausencia de estudios de investigación

Simbología

- | | | | |
|---|---|---|---|
|  | Avance de aguas marinas sobre asentamientos humanos |  | Abundancia de punches |
|  | Contaminación por alto uso de agroquímicos |  | Arribada de tortugas |
|  | Conflicto por uso de vías de acceso (comunidades con empresas camaroneras y comunidades con extractores de larvas) |  | Conflicto entre arribada de tortugas y extractores de larvas |
|  | Reductos de conchas, cuajipales y tigrillos |  | Conflicto de posesión de tierras entre productores privados y comunidades |
|  | Lagartos bajo amenaza |  | Manglar degradado o deforestado por construcción de camaroneras |
|  | Anidación de aves, lagunas de invierno |  | Regular abundancia de conchas negras |
|  | Alta extracción de larvas de camarón |  | Poco abundancia de conchas negras |
|  | Bosque de mangle rojo en buen estado |  | Reducto de bosque caducifolio |
|  | Regular abundancia de ostras |  | Quemas o incendios forestales |
|  | Alta extracción de conchas negras |  | Pesca estero con bombas y uso de redes ocasionan muerte de tortugas |
|  | Degradación y pérdida de bosque dulce, incendios forestales, disminución de fauna silvestre |  | Bosque caducifolio y fauna silvestre conservados |
|  | Potencial para ecoturismo |  | Conflicto de uso de tierras entre empresarios privados y comunidades (construcción de camaroneras sobre lagunas naturales) |
|  | Sítios de mayor extracción de madera commercial y degradación de manglar |  | Desechos de heces fecales que drenan por escorrentía hacia los sitios de extracción |



**Este libro se terminó
de imprimir en el mes
de Junio del año 2001**

Mundo Creativo S.A.
Tel.: (506)233-3172 • Fax: 221-9521

**500 ejemplares
San José, Costa Rica**

